

## Агуулга

1. Судалгааны үндэслэл.....	2
2. Судалгааны зорилго, зорилт.....	3
3. Судалгааны арга зүй.....	3
3.1. Ойн хөнөөлт шавжийн судалгааны арга зүй.....	4
3.1.1. Ойн хөнөөлт шавж илрүүлэх, цуглуулах арга.....	4
3.2. Ойн зонхилогч хөнөөлт шавжийг тодорхойлох арга зүй.....	5
3.2.1. Монгол орны ойд түгээмэл тархалттай зарим эрвээхэйг бие гүйцсэн бодгиалар тодорхойлох.....	5
3.2.2. Өндгөөр ялгаж таних.....	10
3.2.3. Хүрэнцрээр ялгаж таних.....	12
3.2.4. Хүүхэлдэйгээр ялгаж таних.....	15
3.3. Ойн хөнөөлт шавжийн популяцын тархалтыг тогтоох арга.....	17
3.4. Ойн хөнөөлт шавжийн үнэмлэхүй нягтшилыг тогтоох арга.....	18
3.5. Ойн хөнөөлт шавжийн голомт, тооны хөдлөл зүй, хэт олшролтыг тогтоох арга.....	19
3.5.1. Ойн хөнөөлт шавжийн голомтыг тогтоох.....	19
3.5.2. Хөнөөлт шавжийн тооны хөдлөл зүй, хэт олшролтыг тогтоох арга.....	19
3.6. Мониторинг судалгааны арга зүй.....	22
4. Судалгаа явуулсан газар нутаг.....	35
5. Судалгааг гүйцэтгэсэн бүрэлдэхүүн.....	37
6. Судалгааг гүйцэтгэсэн үе шат, хугацаа.....	37
7. Судалгааны ажлын бэлтгэл.....	37
8. Судалгаанд хэрэглэсэн техник, багаж хэрэгсэл, хэрэглэхүүн.....	38
9. Судалгааны үр дүн.....	38
9.1. Ойд хөнөөл учруулж буй шавжийн зүйл.....	39
9.2. Ойн хөнөөлт шавжийн үнэмлэхүй нягтшил.....	45
9.3. Ойн хөнөөлт шавжийн тархалт, голомт.....	46
9.4. Ойн хөнөөлт шавжтай 2024 онд тэмцэл явуулах талбайн хэмжээ.....	56
9.5. Тэмцлийн ажлын үр дагаврын мониторинг судалгааны дүн	63
Дүгнэлт, санал.....	64
Ашигласан материал.....	66
Хавсралт.....	

## 1. Судалгааны үндэслэл

Монгол орны эмзэг тогтоц бүхий экологийн өндөр ач холбогдолтой ойн экосистемид сөрөг нөлөө үзүүлж буй үндсэн хүчин зүйлүүдийн нэг нь ойн хөнөөлт шавж, өвчний хөнөөл юм. Сүүлийн жилүүдэд цаг агаарын өөрчлөлт, хуурайшилт, түймэр, хүний ойд учруулж буй сөрөг үр дагавар, хөнөөлт шавж, өвчний үржин олшрох биологийн зүй тогтол зэрэгтэй холбогдон ойн хөнөөлт шавж, өвчин хэт олширч хөнөөлийн голомтууд үүсгэн байгалийн гамшиг болохуйц хэмжээний хөнөөл учруулж байна.

Манай оронд 600 гаруй зүйлийн ойн хөнөөлт шавж бүртгэгдсэн байдаг. Эдгээрийн дотроос хамгийн түгээмэл тархалттай, цоо эрүүл, үнэт модлог эд бүхий шилмүүст моддод довтлон үхүүлэх хүртэл хөнөөл учруулдагаараа бусад шавжаас эрс ялгарах хайрсан далавчтаны багийн Сибирийн хүр, Өрөөсгөл хүр, Бургасны болон Нарсны хүр, Эгэл бийрэн сүүлт, Якобсоны төөлүүр, Шинэсний шилмүүс эргүүлэгч саарал эрвээхэй зэрэг 20 гаруй зүйлийн тархалтыг тогтоосон /Б.Намхайдорж, И.Дорж, Б.Гэрэл, 2006 /.

Судлаачид, эрдэмтэдийн судалгааны үр дүнгээс харахад дээрх хайрсан далавчтаны багийн ойн хөнөөлт эрвээхэйнүүд нь 8-12 жилд нэг удаа хэт олширч ойд хөнөөл учруулдаг байна.

Ямарваа амьтан, ургамал тодорхой хугацаанд өсөж үржин хэт олширч, буурч байдаг зүй тогтолтой бөгөөд тэр зүй тогтол, байгалийн хуулийг зөв таньж мэдсэнийхээ үр дүнд хөнөөлт шавжуудын хэт өсөлтөөс урьдчилан сэргийлэх, хэт өссөн үед тэмцэл явуулж тархалт, хөнөөлийг хязгаарлан барих ажиллагааг хугацаа алдалгүй зохион байгуулах явдал чухал байдаг /Б.Намхайдорж, И.Дорж, Б.Гэрэл, 2006/.

Навч, шилмүүсний хөнөөлт шавжид 2-3 жил дараалан идэгдсэн, иш холтос, модлогийн хөнөөлт шавж, түймрийн хамтын нөлөөлөлд өртөгдсөн ой хатаж хуурайшин ойн чанараа алддаг юм. Иймээс ойн хөнөөлт шавж, өвчний судалгаа, тэмцлийн ажлыг жил бүр тогтмол явуулж байх шаардлага зүй ёсоор урган гарч ирж байна.

Ойн хөнөөлт шавжтай тэмцэх ажлыг улсын хэмжээнд Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам, ЗГХА "Ойн газар", Булган аймгийн хэмжээнд Булган аймгийн Засаг Даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал, жуулчлалын газар "Төрийн болон орон нутгийн өмчийн хөрөнгөөр бараа, ажил, үйлчилгээ худалдан авах тухай" хууль болон бусад хууль тогтоомжийн дагуу тендер зарлан зохион байгуулж байна.

Тэмцлийн ажлыг үр дүнтэй зохион байгуулах, тэмцэл явуулах талбай, аргыг сонгох зорилгоор судалгааны ажлыг зайлшгүй зохион байгуулах шаардлагатай байдаг.

Энэ үүднээс манай “Аглаг ой” ХХК нь Булган аймгийн орон нутгийн төсвийн хөрөнгөөр ойн хөнөөлт шавж, өвчний судалгааны ажлыг гүйцэтгэхээр болсон бөгөөд тендерийн баримт бичигт заасны дагуу энэхүү эцсийн тайланг боловсруулан хүргүүлж байна.

## **2. “ОЙН ХОРТНЫ СУДАЛГААНЫ АЖИЛ /500000ГА/” БУАОНӨГ/202312045 ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭ**

### **2.2 Судалгааны зорилго, зорилт**

Тус ажил нь ойн хөнөөлт шавжийн экологи биологийн онцлог, тархалтыг тогтоох, тэмцлийн ажил явуулах талбайг сонгох, тэмцлийн ажлын үр дагаврын мониторинг хийх зэрэг судалгааг гүйцэтгэх зорилготой бөгөөд дараах зорилтуудыг хэрэгжүүлэхээр байсан. Үүнд:

- Судалгаа явуулах газар нутагт хөнөөл учруулж буй голлох ойн хөнөөлт шавжийн зүйлийг тодорхойлох,
- Ойн хөнөөлт шавжийн тархалтын талбайн хэмжээг ой зохион байгуулалтын материал ашиглан аймаг, сумын хэмжээнд гаргах,
- Ойн хөнөөлт шавжийн харьцангуй нягтшилыг гаргах,
- Ойн голлох хөнөөлт шавжийн биологи, экологийн онцлогийг судалж фенологийн хүснэгтүүд боловсруулах
- Тэмцлийн ажил гүйцэтгэсний дараа мониторинг судалгааг хийж тэмцлийн ажлын үр дүнг тооцон, хэрэглэж буй бодис, бэлдмэл, арга технологийн шавжийн бүлгэмдэл үзүүлэх сөрөг нөлөөг судалж тогтоох,
- 2024 онд ойн хөнөөлт шавжтай тэмцэл явуулах төлөвлөгөөг боловсруулах зэрэг болно.

### **3. Судалгааны арга зүй**

Судалгааг 2010 онд "Байгаль орчин, тогтвортой хөгжлийн санаачлага" ТББ-ын эрдэмтэд судлаачдын баг боловсруулж, ХААИС-ын харьяа Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн 2011 оны 01 дүгээр сарын 20-ны өдрийн эрдмийн зөвлөлийн хурлаар хэлэлцэгдэж батлагдсан арга зүйгээр “Ойн хөнөөлт шавжийн тархалтыг тодорхойлох судалгааны ажилд тавих ерөнхий шаардлага” MNS 6533:2015, “Ойн хөнөөлт шавжтай тэмцэх ажлын үр дүнг тооцох ажилд тавих ерөнхий шаардлага” MNS 6533:2015 стандартуудын дагуу гүйцэтгэсэн.

### **3.1. Ойн хөнөөлт шавжийн судалгааны арга зүй**

#### **3.1.1. Ойн хөнөөлт шавж илрүүлэх, цуглуулах арга**

Ойн хөнөөлт шавжийг илрүүлж цуглуулахдаа дараах аргуудыг хэрэглэнэ.Үүнд:

##### **Ховоогоор шавж илрүүлж, цуглуулах арга**

Энэ арга хамгийн түгээмэл дэлгэрсэн арга юм. Ихэвчлэн бие гүйцсэн шавж, эр эм эрвээхэй, цохыг илрүүлж барихын тулд ургамлын бүрхэвчид 15-20 удаа ховоогоор шүүрдэлт хийнэ.

Мөн энэ аргаар модны навч, шилмүүс, нахиа, үр жимсээр хооллодог шавжийг илрүүлж цуглуулахад хэрэглэж болдог. Ингэхийн тулд ховооны ишийг модны титэмд хүрэхүйц урт хийх хэрэгтэй. Модны титмийн хэсэгт ховоогоор шүүрдэлт хийж илэрсэн шавжийг цуглуулан үхүүлж хадгална.

##### **Модны гол ишийг доргиох, мөчрийг сэгсрэх замаар шавж илрүүлж, цуглуулах арга**

Модны титмийн дор 10м<sup>2</sup>хэмжээтэй дэлгэц материалыг дэлгэж тавин модыг сэгсэрч, доргион дэлгэц дээр унасан шавжийг цуглуулна.

Энэ аргыг хөнөөлт эрвээхэйн хүрэнцэр, төөлүүр, хүүхэлдэйн шатанд нь илрүүлэхэд өргөн хэрэглэдэг.

##### **Далд байрлах хөнөөлт шавж илрүүлж, цуглуулах**

Модны гол иш, мөчир, үр жимс, навчны эдийн дотор амьдардаг шавжийг цуглуулахдаа тэдгээрийг нэг бүрчлэн задалж илэрсэн шавжийг түүж цуглуулна.

Энэ аргыг ихэвчлэн гол ишний хөнөөлт шавжийн авгалдай, хүүхэлдэй, ургамлын бөөсийг илрүүлж цуглуулахад хэрэглэдэг.

##### **Наалдуулагч цагариг хийж шавж илрүүлж, цуглуулах арга**

Энэ арга нь модонд наалдуулагч бүслүүр хийж шавж цуглуулах арга юм. Модон дээр амьдарч буй шавжууд модны гол ишийг дагаж тогтмол өгсөж уруудаж байдаг.

Наалдуулагч бүслүүрийг олс, сүрэл, картон цаас, цагариг төмөр зэрэг янз бүрийн материал ашиглан хийж болно.

Энэ аргыг ойн голлох хөнөөлт шавжийн нэг сибирийн хүр эрвээхэйн хүрэнцрийг илрүүлэхэд өргөн хэрэглэдэг.

Сибирийн хүр эрвээхэйн хүрэнцэр нь намар титмээс гол ишээр дамжин хөрсөнд орж өвөлжөөд хавар хөрснөөс гарч гол ишээр дамжин титэмд байрладаг.

### **Гэрлээр урхидах арга**

Энэ нь янз бүрийн гэрлийг ашиглан шөнийн идэвхтэй шавжийг цуглуулдаг арга юм. Ихэвчлэн ойн хөнөөлт шавжийн бие гүйцсэн эрвээхэйг илрүүлэхэд хэрэглэдэг. Сибирийн хүр, Өрөөсгөл хүр зэрэг хөнөөлт эрвээхэйнүүд гэрлээр хялбархан татагдаж ирдэг.

Хамгийн хялбар гэрлэн урхи бол байшин барилгын гадна зүүж гэрэлтүүлдэг энгийн гэрэл юм.

Гэрлээ цагаан хананы өмнө байрлуулах, эсвэл цагаан даавуун дэлгэцийн өмнө байрлуулбал урхинд улам олон шавж цуглардаг.

### **Хөрсөнд байгаа шавжийг илрүүлж, цуглуулах**

Тодорхой хэмжээний эзлэхүүнтэй хөрсний дээжийг хүрз гэх мэт багаж ашиглан дээж болгон авч гараараа бутлан илрэх шавжийг түүж, дараа нь буталсан хөрсийг шигшүүрээр шигшиж илэрсэн шавжийг цуглуулна.

Энэ аргыг хөрсөнд өвөлжсөн Сибирийн хүр эрвээхэй хүрэнцэр, хүүхэлдэйлэхээр хөвхөн давхаргад орсон Якобсоны төөлүүрч эрвээхэйн төөлүүр, мөн хүүхэлдэйг илрүүлэхэд хэрэглэнэ.

Хөрсний дээжийг 0.5 метр х 0.5 метр х 0.15метр хэмжээтэйгээр авна.

### **3.2. Ойн зонхилогч хөнөөлт шавжийг тодорхойлох арга**

Ойн инженер, байгаль хамгаалагч, ойн мэргэжилтэн зэрэг орон нутагт ажиллаж байгаа ажилтнууд нь тухайн орон нутгийн ойд үе үе хэт олширч хөнөөл учруулдаг зүйлүүдийг эрвээхэй, өндөг, хүрэнцэр, хүүхэлдэйн шатанд таньж тодорхойлох чадвартай болох шаардлагатай байдаг.

Ингэж чаддаг болсноор ойн хөнөөлт шавжийн талаар үнэн зөв мэдээллийг дээд байгууллагууддаа өгч улмаар судалгаа, тэмцлийн ажлыг шуурхай зохион байгуулахад дөхөм болно.

Энд ойн зонхилох хөнөөлт эрвээхэйг бойжилтын үе шат бие гүйцсэн бодгалиар таньж тодорхойлох аргыг оруулж байна.

#### **3.2.1. Монгол орны ойд түгээмэл тархалттай зарим эрвээхэйг бие гүйцсэн бодгалиар тодорхойлох**

1 (6) Бие гүйцсэн эрвээхэй далавчгүй эсвэл үлдэгдэл төдийдалавчтай.

2 (5) Бие гүйцсэн эрвээхэйн далавч үлдэгдэл төдий.

3(4) Эрвээхэйн бие 0.7-0.8 см урт. Биеийн өнгө саарал, далавчүлдэгдэл төдий жижиг, биеийнхээ уртын хагаст ч хүрэхгүй. Урд далавчинцарын гадаад захад хоорондоо нийлсэн 2бараан хөндлөн зураастай. . . . . Өвлийн төөлүүрчэрвээхэй (*Oporophthera brumata* L).

Эм эрвээхэй өдрийн цагаар нуугдах орчинд байж, шөнө идэвхитэй хөдөлж амьдарна. Өндгөө 10-11 сард модны холтосны завсарт шахдаг.

4(3) Эрвээхэйн биений урт 1.5 см орчим. Далавчны ор төдий үлдэгдэлтэй. Биеийн өнгө цайвар шаргал, сэвсгэр үс хайрсанбүрхүүлтэй . . . . . Эгэл бийр сүүлтийн эм эрвээхэй(*Orgyia antiqua* L).

Эм эрвээхэй 8-9-р сард навчит, шилмүүст мод ялангуяа шинэс модны гол иш,мөчир дээр өндгөө шахдаг.

5(2) Эрвээхэйн бие нь 1.6-1.8 см урт, огт далавчгүй, саарал өнгөтэй. Том ба жижигхэн хар, цагаан толбонуудтай. Хэвлийн төгсгөлурт нарийхан . . . . .  
. . . . . Якобсоны эм төөлүүрч(*Erannis jacobsoni* Diak.).

Эм эрвээхэй өндгөө холтосны завсарт далд 2-6 ширхэгээр шахдаг. Мододын гол ишний 2-6 метрийн өндөрт холтосыг хуулж түүний өндгийг олдог.

6(1) Бие гүйцсэн эрвээхэйн далавч сайн хөгжсөн.

7(10) Эр эрвээхэйн дэлгэмэл далавч 2.3-2.8 см урт. Урд далавчцайвар-бор саарал юм уу загал цагаан өнгөтэй.

8(9) Эрвээхэйн дэлгэмэл далавч 2.3-2.7 см-ээс хэтрэхгүй урт. Урд далавч загал-цагаан, саарал өнгийн хэд хэдэн хөндлөн нарийн судалтай- Хойт далавч цагаан. Сахал өдхэлбэртэй . . . . . Өвлийн эр төөлүүрч эрвээхэй(*Oporophthera brumata* L.)

9(8) Эрвээхэйн дэлгэмэл далавч 2.5-2.8 см урт. Урд далавч цайвар-бор өнгөтэй, тод бор хөндлөн судлуудтай. Биеийн өнгө боровтор. Далавчны захаарурт, шигүү цацагтай. Хойддалавчцагаан. Сахал өд хэлбэртэй . . . . .  
.Якобсонытөөлүүрч эр эрвээхэй (*Erannis jacobsoni* Diak).

Эр эрвээхэй орой бүрийд ниснэ. 10-11 сард зонхилжидэвхитэй нисдэг.

10(7) Эрвээхэй өөр өнгөтэй. Биеэр том.

11(14) Эр, эм эрвээхэй адилхан цагаан өнгөтэй, заримдаа төдий лтод бус хээ, бараан зурааснуудтай.

12(13) Бие, далавчнууд цагаан, судаснууд хар. Сууж буй эрвээхэйдалавчаа биен дээрээ эгц босоо байрлуулна. Дэлгэмэлдалавч нь 6 см урт . . . . . Долоогоны цагаанэрвээхэй (*Aroria crataegi* L.)

13(12) Далавч, бие дун цагаан, маш нягт сэгсгэр үс хайрсанбүрхүүлтэй. Дэлгэмэл далавчны урт 4-5 см. Хөлнүүд цагаан,хар цагирагтай . . . . . .Бургасны цагаан хүр (*Leucomasalicis* L).

Бургас бүхий ой, бургасан шугуйд 6-7 сард ихэвчлэн сартай шөнө ниснэ. Өдөр модны гол ишин дээр хөдөлгөөнгүй суух дуртай.

14(11) Эр, эм эрвээхэй өөр өнгө зүстэй ба хойт урд далавчнуудялгаатай өнгө зүстэй. Эрийн далавч 5 см урт, бор-шаргал зүстэй. Эм эрвээхэй цагаан далавчтай, олон хар зураастай.

15(16) Эр эрвээхэй бор-шаргал 3.5 см урт далавчтай, хөндлөнчиглэлийн 4 шүдэжсэн бараан судалтай, жижиг бараан толбонуудтай. Хойт далавч боровтор. Сахал өдхэлбэртэй . . . . .Өрөөсгөл эр хүрэрвээхэй (*Osneriadispar*L.)

7-8 сард өдрийн цагт мододын орой хавиар эргэлдэж нисэх дуртай.

16(15) Эм эрвээхэй цагаан өнгөтэй. Биетом, хэвлий бүдүүн. Олон тооны тахир харзурааснуудтай. Сахалучигхэлбэртэй. . . . .Эм Өрөөсгөлхүр эрвээхэй (*Osneriadispar* L).

7-9 сард өдрийн ба шөнийн цагаар ниснэ. Гэрэлд нэн олноороо нисэж ирдэг.

17(23)Эрвээхэйн биетом, дэлгэмэл далавч 6 см-ээс доошгүй урт,хар, бор-саарал өнгийн, заримдаа од бүхий далавчтай.

18(19) Эрвээхэйн дэлгэмэл далавч 5.8-6 см урт, хар-бор өнгөтэй, захаараа цайвар-шаргал хамжаартай, түүн дээрээ тасархайтсан эгнээ бүхий жижигхэн цэнхэртолбуудтай . . . . . Гунигийн эрвээхэй (*Vanessa antiopa* L).

Энэ эрвээхэй намрын эх, зуны сүүлээр гол горхины хөвөө, нуга, шавар, шавхай бүхий орчинд нисэж амьдарна.

19(18) Эрвээхэйн бие том, дэлгэмэл далавчны нийлсэн урт 7 см-ээс багагүй.

20(24)Далавчнууд дээрээ од сар хэлбэрийн болон, өөр хэлбэрийн том толбонуудтай.

21(22) Эрвээхэйн дэлгэмэл далавч 7 см урт. Урд далавчны гадаад захад ухлаадастай. Боровтор өнгөтэй боловч ягаан туяатай. Толбо, хээ хуаруудтай. Хойд далавч урдахаасаа үзэгдэхүйц жижиг, цайвар ягаан өнгөтэй, булан хавьдаа ганцтом, бараан дугираг толботой, түүнийхээ дотор цэнхэр цагирагтай. . . . . Одот шумбуур (*Smerinthus ocellatus* L).

Эрвээхэй хаврын сүүлч, зуны эхэн үеэр ниснэ. Улиас, улиангар, бургасан ой шугуйд тохиолдоно. Ихэвчлэн шөнө ниснэ. Гэрэлд нисэж ирдэг.

22(21) Далавчны дэлгэмэл урт 7-7.5 см. Цайвар-бор боловч саарал хольц бүхий зүстэй. Далавчин дээрээ нүдлэг том толботой, бараан хөндлөн судлуудтай захаараа арай цайвар өнгөтэй. Эр эрвээхэйн хойт далавч шаргал. . . . . Бага тогосонодот эрвээхэй (*Saturna pavonia* L).

Элдэв бут сөөг бүхий орчинд тохиолдоно. Эрвээхэй 6-7 сард нисэх бөгөөд, шөнө гэрэлд нисэж ирдэг.

23(17) Эр эрвээхэй биеэр жижиг. Дэлгэмэл далавчны урт 3 см-ээсхэтрэхгүй. Далавчны дээд гадаргуу зэвэрхүү боровтор өнгөтэй. Урд далавчин дээр тод бус 2 судалтай. Далавчны хойд буланд хагас сар хэлбэрийн цагаан толботой. . . . . Бийр сүүлт эр эрвээхэй (*Orgyia antiqua* L).

Эр эрвээхэй зуны сүүлчээр шилмүүст болон холимог ойд идэвхитэй нисдэг.

24(20) Далавчин дээрээ од, сар хэлбэрийн толбогүй.

25(28) Эрвээхэйн дэлгэмэл далавчны урт 9 см-ээс дутуугүй. Далавчбор-шаргал, хар-бор холимог саарал өнгөтэй.

26(27) Эрвээхэйн дэлгэмэл далавч 9 см хүрнэ. Урд далавчны өнгөбор, бор-шаргал, эсвэл бүдэг саарал. Далавчин дээрээ 3 хөндлөн зураастай. Хааяа улбар бор бүслүүртэй. Далавчны хойд зах хавьд хагас сар хэлбэрийн жижиг толбо (заримдаа) үзэгдэнэ. Хойт далавч боровтор өнгөтэй. . . . . Нарсны хүр эрвээхэй (*Dendrolimus pini* L).

Эрвээхэй оройн бүрий, шөнө ниснэ. Нарсан ой ялангуяа 15-30 насны зулзаган ойд 6-7 сард олноороо тохиолдоно.

27(26) Эрвээхэйн өнгө зүс, биеийн хэмжээ дээрхи зүйлтэй ихтөстэй. Ихэвчлэн урд далавч хар-бор холимог саарал өнгөтэй. Далавчны захад хөндлөн зураастай, тэр хавьдаа жигд бус цайвар хөндлөн судалтай. Хойт далавч боровтор-сааралзүстэй, тод бус хос бараан бүслүүртэй. . . . . Сибирийнхүр (*Dendrolimus superans* Tschety).



Эрвээхэй 6-8 сард ниснэ. Шинэс, хуш, гацууран ой болон холимог ойд нэн элбэг тохиолдоно.

28(25) Дэлгэмэл далавчны урт 9 см-ээс хэтрэхгүй.

29(32) Урд далавчны дэлгэмэл урт нь далавчны үнэмлэхүй өргөний2 дахинд хүрэхгүй.

30(31)Эрвээхэйн дэлгэмэл далавчны урт 4 см. Эр эрвээхэйндалавчны зах харбор,дундаацайвартолботой.Хойтдалавчны цайвар хэсгийг бараан бүслүүр дайран өнгөрнө.Эм эрвээхэйн далавчны дээд өнгө шаргалдуу, доод гадаргуу мөнгөлөг цагаан боловч бараан зурааснуудтай. Модон дээр суухдаа далавчаа хом хэлбэрээрэвхэнбайрлуулна. . . . . Нарсны төөлүүр (*Bupalus pinarius* L).

Эрвээхэй 5-7 сард нарсан болон шилмүүст ойд идэвхитэй ниснэ.

31(30) Эрвээхэйн дэлгэмэл далавч 2.5-3.0 см орчим урт, урд далавч цайвар-бор өнгөтэй. Түүн дээрээ хөндлөн тод бор 4 судалтай. Хойд далавч судалгүй, үлмэдэг цайвар өнгөтэй. Хойд захдаа цацагтай. Сахал нарийн өд хэлбэртэй . . . . . Якобосныэр төөлүүр эрвээхэй (*Erannis jacobsoni* Diak.).

Шинэс модон дээр болон холимог ойд зонхилж тохиолдоно. 8-9 сард илүү идэвхитэй нисдэг.

32(29) Урд далавчны дэлгэмэл урт 2.2 см. Үнэмлэхүй өргөнийхөө2 дахинаас илүү урт. Бие жижигхэн.

33(34) Урд далавч саарал, бараан өнгийн хос бүслүүртэй, үзүүр хэсэгтээ хувирамтгай хэлбэр бүхий толботой. Хойд далавч боровтор үзүүртээ илүү бараан. Уруулын тэмтрүүлүүд богино,шулуухан. . . . . Шинэсний шилмүүс эргүүлэгч сааралэрвээхэй (*Zeirophera semiasia dimana* Germ.).

Эрвээхэй 7-8 сард холимог, навчит, шинэсэн ойд ниснэ.

34(33) Дэлгэмэл далавч 1.6-25 см урт. Эм эрвээхэйн далавч бор-шаргал, үзүүр хэсэг үл мэдэг нугарсан, хөндлөн бараан зураастай, тод бус ташуу бүслүүртэй. Хойт далавч бор саарал үзүүрлүүгээ бор-шаргал өнгөтэй. Урд далавч улбар-бор, уг хэсэгтээ бүдэг саарал толботой, дундаа бор-шаргал ташуу бүслүүртэй. Уруулын тэмтрүүлүүд урт, тахир. . . . .Нарснышилмүүс эргүүлэгч (*Archips piceana* L).

Эрвээхэй шилмүүст ойд 6-7 сард нисдэг.

### 3.2.2. Өндгөөр ялгаж таних арга

#### ***Сибирийн хүр эрвээхэй - Dendrolimus superans sibiricus Tschetv***

Эмэгчин эрвээхэй өндгөө ихэвчлэн шинэс, нарс, хуш, гацуур, жодоо модны мөчир, гишүү, шилмүүс дээр хааяа гол ишний холтосон дээр шахна. Өндөг нь харьцангуй өргөн гонзгойвтор зууван хэлбэртэй бөгөөд хамгийн өргөн хэсэгтээ 2.2 мм хүрнэ. Уртаашаа 2.4-2.5 мм байдаг. Дөнгөж шахагдсан өндөг хөхөвтөр-ногоон өнгөтэй, хальсан дээрээ 1 ширхэг бараан цэгтэй байснаа яваандаа саарал өнгөтэй болдог. Ийм үедээ нарсны хүр эрвээхэйтэй андуурагдахаар харагдах боловч арай бараавтар байдаг.

#### ***Нарсны хүр эрвээхэй - Dendrolimus pini L.***

Эмэгчин эрвээхэй өндгөө зонхилж нарсны мөчир, гишүү, шилмүүс дээр шахах боловч хааяа шинэс, хуш, гацуурын шилмүүс дээр шахна. Өндөгнөөсдөнгөжбуй болсон хүрэнцэртэдгээр модны шилмүүсээр хооллоно. Өндөг нь 2.5 - 2 x 1.8 мм хэмжээтэй гонзгойдуу бөөрөнхий хэлбэртэй. Дөнгөж шахсан өндөг цэнхэрдүү-ногоон, орой хавьдаа бараан цэгтэй. Нэг багцанд 10-100 ширхэг өндөг байна. Зөв бус байрлалтай.

#### ***Нарсны төөлүүр эрвээхэй - Bupalus piniastrius L***

Өндөг нь маанийнэрх маягаар цуварсан байх боловч хэвтээбайрлалтай байдаг. Заримдаа ганц нэгээр шахах тохиолдол буй. Нарсны шилмүүсний ард буюу сүүдэр талд хааяа, ихэвчлэн шилмүүсний гилгэр гадарга дээр хажуу талаараа бэхлэгдсэн байдаг. Хавтгай буюу бага зэрэг дарагдсан юм шигхарагдана. Өндөг 1-1.2 x 0.5 x 0.25 мм хэмжээтэй. Үл мэдэг гялгар, гадарга нь зөөлөн, цайвар-ногоон сүүлдээ шар ногоон болж хувирна. Хүрэнцэр болохын өмнө бүр шил шиг тунгалаг болдог. Нэг эрхилэг цуваанд 10-15 өндөг байдаг. Өндгөө 6 сард шахна.

#### ***Бийр сүүлт эрвээхэй - Orgyia antiqua L***

Өндгөө хонгионд шахна. Өндөг 0.75 x 0.8 мм хэмжээтэй буюу барагбөмбөлөг хэлбэртэй, бүрзгэр цагаан өнгөтэй орой хавьдаа бараан толботой, түүний ойролцоо бүслүүртэй. Нэг хонгионд хэдэн 10-аас 100 орчим өндгөө бургас, хус, улиас ) болон шинэсэн ойн шилмүүс дээр шахна. Хэт олноороо үржих үедээ нэг модон дээр маш олон өндөг шахна.

***Долоогоныцагаанэрвээхэй–AporiacrataegiL.***

Өндөг лийр хэлбэртэй 12-14 тууш, тод хянгатай, тэдгээр нь өндөгний суурьд хүрэхгүй. Суурь хэсэг гилгэр алтлаг-шар өнгөтэй 1.5 x 0.8 мм хэмжээтэй. Модны навчны дээд, доод гадарга дээр 50 -200 ширхэгээр шахна.

***Өрөөсгөл хүр эрвээхэй - Ocneria dispar L.***

Шахагдсан багц өндөг саарал ба бор-шаргал үслэг, жинтүү маягийнзууван ба уртавтар-өндөг хэлбэртэй, 4 см орчим урт, өргөн нь 2 см орчим байдаг. Хадны ангал, модны холтосны завсар мэтийн нуугдмал орчин болон шууд холтосон дээр, байшингийн ханан дээр ч шахаад эмэгчин эрвээхэй хэвлийнхээ үсээр хучиж орхидог. Өндгөө навчит ба шилмүүст модон дээр шахна. Нэг өндөг 1.4 x 1.0 хэмжээтэй, бөмбөлөг буюу 2 үзүүр талаас үл мэдэг шахагдсан, торх хэлбэртэй. Дөнгөж шахагдсан өндөг улаан-шаргал өнгөтэй яваандаа шарлаад эцэст нь саарал болж хувирна. Өндөгний хальс үрчгэр бөгөөд маш нарийн шивээнүүдтэй.

***Шинэсч саарал эрвээхэй - Semiasia diniania Gn.***

Эм эрвээхэй өндгөө жижигхэн багц байдлаар шинэс модны холтосны долорхойн завсарт болон гол ишин дээр ургасан хаган доор шахна. Хааяа өөр шилмүүст модон дээр шахсан байдаг. Өндөг өвөлжинө. Өндөг зуувандуу хавтгай хэлбэртэй. Өсгөгч дурангаар харвал дээд тал нь бэржгэр гадаргатай. Дөнгөж шахагдсан өндөг шар туяатай ногоон, сүүлдээ улбар шар, 0.7 x 0.5 мм хэмжээтэй.

***Өвлийн төөлүүрч - Operophtera brumata L.***

Эм эрвээхэй өндгөө янз бүрийн мод бутны холтосны зай завсар, хаг хөвдөн доор, мөчир гишүүний хугархайн зай завсар зэрэг нууцлагдмал орчинд модны дундаас дээш хэсэгт шахна. Өндгөө ганц нэгээр ба цөөн багцаар шахна. Өндөгний бүрхүүл хатуувтар. Өндөг өвөлждөг. Өндөг бөмбөлөг хэлбэртэй, суур хэсэгтээ үл мэдэг нарийссан 0.7 x 0.35 мм хэмжээтэй. Эхний үедээ цэнхэрдүү буюу шар-ногоон, яваандаа улбар, эцэстээ бараа өнгөтэй болно.

***Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй – Erannis jacobsoni Diak.***

Эм эрвээхэй өндгөө холтосны завсарт 2-6 ширхэгээр далд шахна. Дөнгөж шахагдсан өндөг тод ягаан-шаргал өнгөтэй 2-3 хоноод цайвар-шар өнгөнд

хувирна. Зуувандуу хэлбэртэй гадаргуу дээрээ торлог зурааснуудтай. Өндөгний урт 1.0 мм өргөн нь 0.45-0.5 мм орчим хэмжээтэй.

### **3.2.3. Хүрэнцэрээр ялгаж таних арга**

#### **Шинэсний саарал эрвээхэй - *Zeiraphera (Semiasia) diniana* Gn.**

Энэ зүйл нь навч эргүүлэгчдийн овогт (Tortricidae) багтана. Хүрэнцэр 8-12 мм урт, ногоовтор-саарал, 3 ширхэг хар-ногоон судлуудтай, тэдгээрийн нэг зоонд, 2 судал биеийн хажуугаар байрлана. Толгой, дагзны хавтан хар өнгөтэй. Хүрэнцэр нэг жилд бойжиж гүйцнэ. Хүрэнцэрүүд шинэс, хуш, нарс, хааяа гацуур дээр хооллоно. Хүрэнцэрийн хэвлийн төгсгөл дээр 6-8 богинохон шүдэнцэр ба 8 ширхэг дэгээ хэлбэрт шивээтэйгээс 6 нь цагирагийн оройд байрлана. Хүрэнцэр зуны эхэн сард буй болно. Хүрэнцэрийн хооллосон модны мөчир, шилмүүсний үзүүр дээр торлогжуу гэр бий болдог, 4 дахин гуужиж холтосны завсарт орж хүүхэлдэйлнэ.

#### **Шинэсний шилмүүсч эрвээхэй- *Spilonota laricana* Hem.**

Хүрэнцэр шилмүүст модон дээр хооллоно. Хүрэнцэрийн урт 10 мм орчим, хүрэн-улаан биетэй байх боловч заримдаа бор-саарал өнгөтэй, хар, хар-бор толгойтой ба дагзны хавтантай. Залуу хүрэнцэр 6 сарын эхнээс бий болно. Тэр үедээ 6-8 шилмүүсийг хооронд нь холбосон үүрэнд байж хооллоно. Өвөлжихдөө нарийн мөчрийг болон найлзуурыг нягт тороор торлон байрлана. Хаврын сүүлч зуны эхэнд найлзуур, шилмүүсээр хооллоно. Бас шошгой идэх явдал буй.

#### ***Сибирийн хүр эрвээхэй - Dendrolimus superans sibiricus* Tschetv.**

Хүрэнцэрийн өнгө, зүс нарсны хүрийн хүрэнцэртэй ихтөсөөтэй. Бор-саарлаас бараан-хүрэн байдаг. Зоон тал ихэвчлэн мөнгөлөг цагаан ба бараан цэгүүдээс тогтсон хээтэй. Тэдгээр нь цагариг бүр дээр жигд бус дугуйдуу дүрс үүсгэнэ. Хүрэнцэр шинэс, жодоо, хуш, зэрэг модны шилмүүсээр хооллоно. Хүрэнцэрийн толгой бараан-хүрэн өнгөтэй, бөөрөнхий, өтгөн үсэн бүрхүүлтэй. Түүний үс маш хортой тул хүний нүдэнд орвол сохрох хүртэл аюулд хүргэдэг. Хэт олширсон үедээ нэг модон дээр хэдэн мянгаараа байрлана. Нэг хүрэнцэр 5-6 удаа бойжино. Энэ эрвээхэй Оросын Холбооны Улсаас үе үе манай оронд нэвтрэн орж ирдэг. Хүрэнцэр 1-2 удаа ойн ул хөрсний хэсэгт өвөлжинэ. Хөвсгөл, Хангай, Хэнтийн уулархаг бүс нутагт тархан оршино.

#### **Нарсны хүр - *Dendrolimus pini* L.**

Хүрэнцэр толгойнхоо дагзны хэсэгт нэг хос хөндлөн толботой. Биеийн урт 9 см хүрнэ. Бор-саарал, саарал, мөнгөлөг-зүстэй, 2,3-р цагираг дээрээ тус бүр нэг ширхэг хар-хөх өнгийн хөндлөн судалтай. Тэр судал нь гялгар өнгийн үснээс тогтдог. Биеийн 4-р цагирагаас эхлэн морины тах хэлбэрийн бараан толботой. Тэр дүрсүүд бие бие рүүгээ харсан байдаг. Хүрэнцэр зонхилжнarsны шилмүүсээр хооллоно. Орчны нөхцөл, идэш тэжээлийн хүрэлцээнээс хамаарч жилд нэг, эсвэл хоёр жилд нэг удаа бойждог. Хүрэнцэр ойн ул хөрс, хөвдөнд өвөлжинө.

### **Бийр сүүлт эрвээхэй - *Orgyia antiqua* L.**

Хүрэнцэрийн хэвлийн 4-7-р цагирагны зоонд 4 согсоотой. Биеийн урт 4 см. Дээр дурьдсан 4 согсоо нь шаргал юмуу бор-үснүүдээс бүрдэнэ. Хэвлийн ар төгсгөлийн 2-р цагирагдээр хар өнгийн сормууслаг бийр байрлана. 2, 4, 5-р цагираг дээрээ хос сормууслаг бийртэй. Хүрэнцэр олон янзын навчит моддын навч, нахиагаар хооллохоос гадна шинэсний шилмүүсийг зарим үед цөлмөн иднэ. Хэт олширсон үедээ гацуур нарсны шилмүүсээр хооллоно. Монгол орны Хан-Хөхий, Хөвсгөл, Хангай, Бүрэн, Бүтээл, Хэнтийн уулархагбүс нутгийн уул, нуруудад олноороо үржинэ.

### **Дологоны цагаан эрвээхэй - *Aporia crataegi* L.**

Хүрэнцэрийн бие 4.5 см, өөхийн талдаа цайвар-саарал, хааяа хөхөвтөр туяатай, зоондоо 2 бор-шаргал юмуу ягаавтар, тасархайтсан 3 тууш хар судалтай. Тэдгээр хар судлуудын голынх зооны дунд байрлана. Толгойндоо хар цэгүүдтэй. Хүрэнцэр янз бүрийн жимс, жимсгэний мод, бут, сөөгний навчаар хооллон мэдэгдэхүйц хөнөөл учруулна. 6 сарын дунд үеэс 8 сарын 20 хүртэл хооллоно.

### **Өрөөсгөл хүр эрвээхэй - *Osneria dispar* L.**

Хүрэнцэр саарал өнгөтэй, 5-7 см урт, маш үсэрхэг. Биеийн эхний 5 цагирагны зоон талд гүн хөх өнгийн хос товруутай. Бусад цагираг дээр улаан өнгийн товруутай байдгаас гадна биеийн хажуу талд харьцангуй жижигхэн, үсэрхэг нугачаатай. Биеийн үсэн бүрхүүл хугарамтгай, хорт шүүрэл ялгаруулах тул шавж идэшт шувууд түүнийг идэх нь ховор. Хүний арьсанд хүрвэл хүчтэй хорсгоно. Хүрэнцэр монос, долоогоно мэтийн жимс жимсгэний мод, бут, сөөг төдийгүй гол, мөрөн, горхины бургасан шугуйд олноороо үржиж, навч нахиаг идэж их хөнөөл учруулна. Хүрэнцэр 5 сарын сүүлчээс 6 сард маш идэвхитэй хооллоно. 7 сарын сүүлчээр хүүхэлдэйд шилжиж мөн сарын сүүлч, 8 сард эрвээхэй хаа сайгүй ниснэ. Хэт өссөн үедээ шинэс болон бусад шилмүүст модонд довтлон хөнөөл учруулна. Оросын Холбооны Улсад хэт өссөн үедээ манай умард нутагт нүүдэллэн орж ирнэ. Манай орны ойт хээрийн умарт хэсэг

ялангуяа Бүрэн, Бүтээл, Хан Хөхий, Хэнтий, Хангай, Тарвагатай, Хөвсгөлийн нутагт өргөн тархдаг.

### **Нарсны төөлүүр эрвээхэй - *Bupalus piniastrius* L.**

Хүрэнцэр үсэн бүрхүүлгүй буюу нүцгэн, ногоон зүстэй. Биен дээрээ 5 тууш байрлал бүхий шаргалдуу-цагаан судалтай. Тэдгээрийн нэг нь голоор, бусад 2 хос биеийн хажуу талд байдаг. Хамгийн доор байрлах судлууд толгойд хүрнэ. Толгой нь хавтгар. Энэ хүрэнцэр модны мөчир гишүү, шилмүүс дээр төөлж байгаа юм шиг хөдөлдөг. Бойжилт гүйцсэн хүрэнцэр 30 мм орчим урт биетэй. Бусад хөнөөлт эрвээхэй 8 хос хөлтэй байдаг бол төөлүүрчийнх 5 хос хөлтэй байдгаараа онцлог. Хүрэнцэр 6 сарын сүүлчээс 7 сард идэвхитэй хооллоно. Ихэвчлэн шилмүүсний хавтгайдуу гадаргуун талаас мэрг иднэ. Хүрэнцэр намрын дунд сар хүртэл амьдарна. Хүрэнцэр бойжиж гүйцээд ойн ул хөрсөнд шилжин байршиж хүүхэлдэйлнэ. Зонхилон нарсны шилмүүсээр хооллох боловч хааяа гацуур, жодооны шилмүүсийг ч иддэг. Манай орны нарсан ой бүхий бүх нутагт тархдаг.

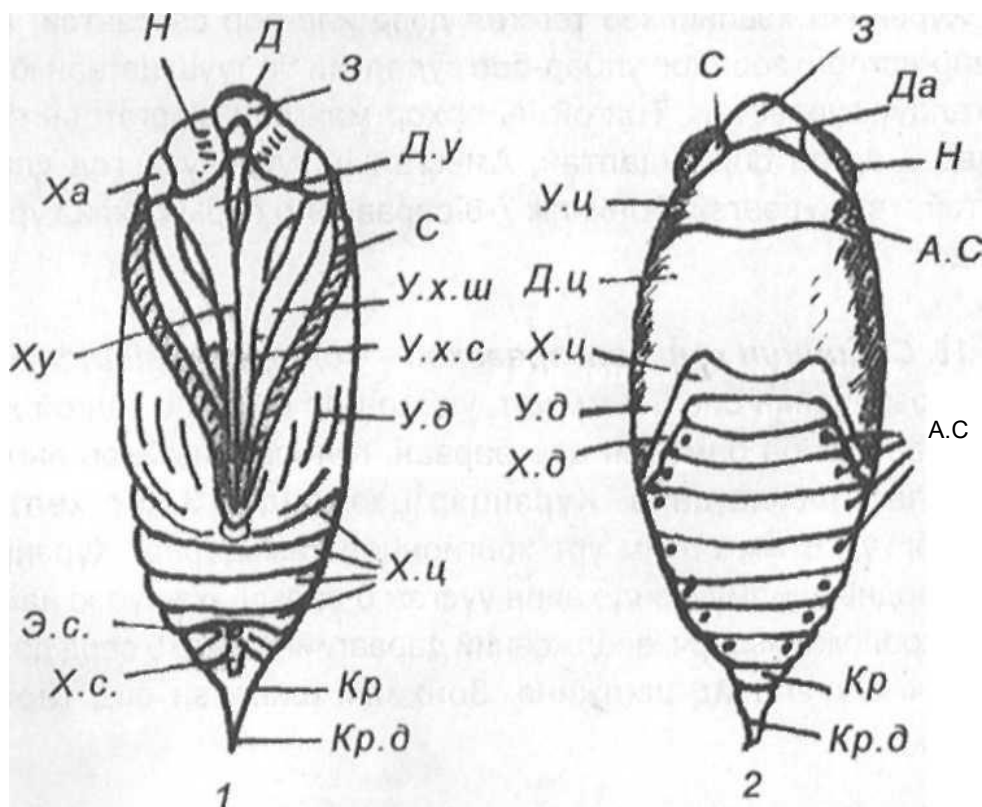
### **Өвлийн төөлүүр эрвээхэй - *Operophtera brumata* L.**

Өвлийн төөлүүрчийн хүрэнцэр бусад эрвээхэйн **хүрэнцэрээс** эрс ялгагдах онцлогтой. Хүрэнцэр явахдаа цээжний хөлөөрөө ургамлаас зууралдаад их биеийнхээ голоор гогцооүүсгэн төөлөх маягаар бөгсний хэсгээ татаж явдаг. Хүрэнцэр 5 хос хөлтэй. Цээжний 3 хос, хэвлийн төгсгөлийн 2 хос хөлтэй. Хүрэнцэр шар-ногоон зүстэй, зоондоо тууш байрлалын бараан зураастай, хажуугаараа 3 тууш цагаан судалтай. Бие 3 см орчим урт. Хавар эрт өндөгнөөс эхний хүрэнцэр бий болно. Төдөлгүй цэцгийн дэлбээ, навч, нахиагаар хооллож байгаад навчны ирмэгүүдийг ялман утсаар холбож нэхээд түүндээ орж нуугдана. Түүний хооллолт нэг сар орчим үргэлжилнэ. Үүний дараа модны гол ишний уг хавийн хөрсөнд 3-13 см -ийн гүнд шурган орж хүүхэлдэйд шилжинэ. Намар орой болсон хойно хүүхэлдэйнээс бие гүйцсэн эрвээхэйд шилжинэ. Энэ эрвээхэйн эмийн далавч хөгжөөгүй учир модонд мөлхөн гарч мөчир гишүүн дээр өндгөө шахна.

### **Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй - *Erannis jacobsoni* Diak.**

Бойжилтын нэгдүгээр үедээ байгаа хүрэнцэрийн толгой шар өнгөтэй, жижигхэн хар толбонцоруудтай. Биеийнхээ зоонд тууш байрлалын шар-ногоон, голдоо тасархайтсан, хос шар судалтай. Хажуу талдаа цагаан шаргал судалтай. Цээж болон хэвлийн, хөлнүүд цайвар-шар. Бойжилтын хоёр дахь үедээ толгой нь шар өнгөтэй, цайвар-хүрэн цэгүүдтэй, дагзандаа хар зураастай болж улмаар их бие дээрээ цөөн тооны бараан хүрэн шивээнүүдтэй болдог. Хүрэнцэр 4-5 удаа гуужсаны эцэст хүүхэлдэйд шилждэг.

### 3.2.4. Хүүхэлдэйгээр ялгаж таних арга



Эрвээхэйн хүүхэлдэйн бие бүтэц

1- өөхийн талаасаа, 2-зоон талаасаа Д-дух, З-зулаа, Н-нүд, Ха-хацар, Д.у-доод уруул, С-сахал, Ху-хушуу, У.х.с-урд хөлийн сарвуу, У.д-урд далавч, Х.ц-хэвлийн цагираг, Э.с.-эвслийн сүв, Х.с-хойд сүв, Кр-кремастер, Кр.д-кремастерийн дайвар

#### Шинэсний саарал эрвээхэй - *Zeiraphera (Semiasia) diniana* Gn.

Хүүхэлдэй 8 см орчим урт, хүрэн өнгөтэй, гялгардуу хэвлийн цагирагууд зоондоо хөндлөн байрлалын өргөснүүдтэй. Далавчнь хаалтуур хэвлийн 4-р цагирагт хүрнэ. Хэвлийн төгсгөл, зоон талд 9-11 шүдэнцэр ба дэгээ хэлбэрийн шивээнүүдтэй. Хүүхэлдэй 7 сарын сүүлч 8 сарын эхээр шинэсэн ойн ул хөрсөнд эсвэл модны холтосны ан цав, гол ишний ёзоор хавьд байрлана.

#### Сибирийн хүр эрвээхэй- *Dendrolimus superans sibiricu* Tschetv.

Хүүхэлдэйн хонгио пергамент цаасархуу харагдана. Хүүхэлдэйн дүр төрх нарсны хүрийн хүүхэлдэйтэй төстэй харьцангуй том буюу 5-7 см орчим урт. Хүүхэлдэй бараан бор эсвэл хар өнгөтэй. Хүүхэлдэй 6-7-р сард тааралдаж болно. Зонхилжшинэс, хуш, жодоо, хааяа бусад шилмүүст модон дээр байрлана.



### **Бийр сүүлт эрвээхэй - *Orgyia antique* L**

Хүүхэлдэйн бие 1.5 см орчим гялгар, хүрэн зүстэй, өтгөн бус богино шаргал үсэн бүрхүүлтэй. Үсэн бүрхүүл багавтар багц үүсгэнэ. Түүний кремастер нь домборхуу дүрстэй, богинохон дэгээлэг шивээгээр хучигдсан. Хүүхэлдэйн хонгио сэвсгэрдүү бүтэцтэй. Түүнийг хүрэнцэрийн үсэн бүрхүүлээр хийдэг. Хүүхэлдэйн хонгио 2 см орчим урт. Хүүхэлдэй байгалийн янз бүрийн орчин нөхцөлд харилцан адилгүй хугацаанд тааралдах бөгөөд ихэвчлэн 7-9-р сард тохиолдоно. Шинэс модон дээр зонхилж байх боловч заримдаа бусад шилмүүст модны гол иш, титэм дээр тохиолдоно.

### **Нарсны хүр эрвээхэй - *Dendrolimus pini* L.**

Хүүхэлдэйн бие 2.5-4.5 см орчим урт, бүдүүн, хар-бор эсвэл хүрэн зүстэй, бүрзгэр боловч хэвлийн хэсэг үл мэдэг гялгар өнгөтэй. Далавчны хаалтуур хэвлийн 4-р цагирагийн ар ирмэгт арай хүрэхгүй. Хэвлийн төгсгөл жижигхэн дэгээлэг өргөс шивээгээр хучигдсан. Хүүхэлдэйн хуруувчийн урт 3-5.5 см орчим урт, цайвар-саарал, бүдүүн бахим яламаас бүрдсэн байдаг. Хүүхэлдэй 6-7 сард гол иш титэм дээр тохиолдоно. Хуучин хуруувч бүх л зуны туршид тохиолдоно.

### **Өрөөсгөл хүр эрвээхэй - *Osneria dispar* L.**

Хүүхэлдэй 2-3.8 см орчим урт, хар-бор, бүрзгэр шаргалдуу үснүүдтэй. Кремастер харьцангуй урт, үрчлээстэй шулуун хэлбэртэй бөгөөд үзүүртээдэгээхэлбэрийн олон өргөстэй. Тэдгээрээс 2-3 ширхэг нь бусдаасаа урт байдаг. Хүүхэлдэйн хэвлийн цагирагуудын урд хэсэгхөндлөн чиглэлийн зурааснуудтай. Хүүхэлдэй 6-7 сард яламлаг хуруувчиндаа байх бөгөөд үсэн бүрхүүлгүй нүцгэн. Хүрэнцэрт идэгдэж гэмтсэн, хатсан навчис болон гол ишин дээр, бас мөчир гишүүн дээр тохиолдоно.

### **Долоогоны цагаан эрвээхэй - *Aporia crataegi* L.**

Биеийн урт 2.5 см, шаргал эсвэл шар-ногоон өнгөтэй, гадаргуу дээрээ хартолбонуудтай. Толгой дээрээ тогтой, голоороотууш шантай. Цээжний зоонд тууш хянгатай. Хэвлийн өөхийд тууш өргөн хар судалтай. Кремастер нь зоо өөхийн талаасаа хавтгар, хянгалаг дүрстэй, жижигхэн дэгээнүүд үзүүрт байрлана. Хүүхэлдэй 5-6 сард ихэвчлэн жимс, жимсгэний мод, бутны титмийн мөчир дээр тусгай ялман бүслүүрээр бэхлэгдсэн байдаг.



### **Нарсны төөлүүрч эрвээхэй-Bupalus piniarius L.**

Хүүхэлдэйн бие 0.7-1.5 см урт, гялгар бор өнгөтэй бөгөөд үл мэдэг ногоондуу туяатай. Кремастер үрчлээтсэн, оройдоо богино конус хэлбэрийн өргөстэй. Хүүхэлдэй өвөлжинө.

### **Өвлийн төөлүүр-Operophtera brumata L.**

Хүүхэлдэй цайвар бор өнгөтэй, хэвлийн төгсгөл хэсэг дээрээ I-хэлбэрийн өргөстэй. Биеийн урт 5-8 мм. Биеийн боожилт нэгжилд гүйцнэ. Бойжилт гүйцсэн хүрэнцэр 5-6 сарын сүүлчээр хөрсөнд орж хүүхэлдэйд шилжинэ. Иймд хүүхэлдэйг олохын тулд хөрсний өнгөн хэсэгт /модны гол ишний ёзоор хавьд/ ухалт хийж хайх шаардлагатай. Хүүхэлдэй хөрсөнд намар болтол байрлана. Энэ зүйлтэй тэмцэх ажлыг зохион байгуулах хамгийн шилдэг арга бол модны гол ишин дээр наалдуулагч бүслүүр тавих ажил болно.

### **Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй-Erannis jakobsoni Diak.**

Бойжилтоо гүйцээсэн хүрэнцэр модны гол ишээр дамжин уруудаж хөрсний өнгөн хэсэг буюу хагдарсан өвсний доор шурган орж хүүхэлдэйлнэ. Хүүхэлдэйн бойжилт 2 сар шахам үргэлжилдэг. Биеийн өнгө цайвар хүрэн 2-2.5 см урт, биеийн гадуур тусгай хонгиогүй буюу нүцгэн байдаг.

### **3.3. Ойн хөнөөлт шавжийн популяцын тархалтыг тогтоох арга**

Ойн хөнөөлт шавжийн тохиолдох газар нутгийн хүрээг тухайн зүйлийн тархалт гэж үзнэ.

Ойн хөнөөлт шавжийн тархалтыг орчны температур, чийг, махчин, шимэгч гэх мэт маш олон хүчин зүйл хязгаарлаж байдаг.

Ойн хөнөөлт шавжийн популяцын тархалтыг орон нутгийн хэмжээнд болон бүс нутгийн хэмжээнд гаргадаг.

Ойн хөнөөлт шавжийн тархалтыг тогтоохдоо хээрийн судалгааны явцад ойн хөнөөлт шавж илэрсэн хэсэглэл, ялгарлын дугаар, газарзүйн солбицлыг ой зохион байгуулалтын план зураг, таксацийн бичиглэлийг ашиглан тэмдэглэж тэмдэглэсэн хэсэглэл, ялгарлын дугаар, газарзүйн солбицлыг газарзүйн мэдээллийн системд оруулан гаргана.

Монгол орны ойн сан бүхэлдээ газарзүйн мэдээллийн системд холбогдсон байдаг.

### **3.4. Ойн хөнөөлт шавжийн үнэмлэхүй нягтшилыг тогтоох арга**

Ойн хөнөөлт шавжийн үнэмлэхүй нягтшил гэж нэгж талбайд эсвэл нэг модонд байгаа шавжийн тоог хэлнэ.

Ойн хөнөөлт шавжийн нягтшилыг тооцох нь хөнөөлт шавжийн голомтыг илрүүлэх, тэмцлийн ажлын үр дүнг тооцох зэрэгт чухал ач холбогдолтой байдаг.

Ойн хөнөөлт шавжийн нягтшилыг дараах аргаар тооцно.

#### **Доргиох арга**

Ойн хөнөөлт шавжийн хүрэнцэр, хүүхэлдэй төөлүүрийн шатанд нь доргиох аргаар нягтшилыг тооцож гаргадаг.

Модны титмийн дор 10x10 метр хэмжээтэй дэлгэц материалыг дэлгэж тавиад 1.7-2.0 метр урттай, 16 см орчим голчтой модон мунаар гол ишийг цохиж доргион дэлгэцэн дээр унасан шавжийг зүйл бүрээр ялгаж тооллого явуулж нягтшилыг тооцож гаргана.

#### **Мөчрийн арга**

Хүрэнцэр хүүхэлдэйн тоог гаргахдаа мөчрийн аргыг хэрэглэж болно. Диаметр нь 2 см-ээс хэтрэхгүй мөчрийг үлгэр болгон авч түүнийгээ хоёр тэнцүү хэсэгт хуваан хүрэнцэр, хүүхэлдэйн тооллогыг хийнэ. Уг модонд байгаа хүрэнцэр, хүүхэлдэйн тоог дараах томъёогоор тооцно.

$$V = N \cdot 2 \cdot (F_1 + F_2) \cdot d$$

V – уг модонд байгаа хүрэнцэр, хүүхэлдэйн тоо \ширхэг\,

N – сонгосон үлгэр мөчрийн урт \см\,

F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> – тайрдас тус бүр дээрх хүрэнцрийн тоо,

d – сонгосон үлгэр мөчрийн тоо.

#### **Квадратын арга**

Ойн хөвхөн давхарга болон хөрсөнд байрлаж байгаа хөнөөлт шавж, хаданд өндөглөсөн Өрөөсгөл хүрийн өндөг зэргийн нягтшилыг гаргахдаа квадратын аргыг хэрэглэнэ.

Энэ аргын үед 0.5x0.5 метрээс баггүй хэмжээний талбайд тооллого явуулж нягтшилыг тооцдог.

Нас бие гүйцсэн хөнөөлт шавжийн нягтшилыг феромонт урхи, гэрлэн урхи гэх мэт аргаар тооцож болно.

### **3.5. Ойн хөнөөлт шавжийн голомт, тооны хөдлөл зүй, хэт олшролтыг тогтоох арга**

#### **3.5.1. Ойн хөнөөлт шавжийн голомтыг тогтоох**

Агаарын температур, дулаан, хүйтний нөхцөл бүрэлдэн тогтсон, нарны илч хангалттай хүрэлцэхүйц, сийрэг хөрстэй, хөвд ихтэй, чийг тунадас хүрэлцээтэй, махчин, шимэгч шавжийн бүрдэл, тоо толгой бага, ойн өтгөрөл бага, залуу зулзаган мод ихтэй, идэш тэжээл хүрэлцэхүйц байдаг орчин зүйн таатай нөхцөл бүрэлдсэн ой нь ойн хөнөөлт шавжийн анхдагч буюу үндсэн голомт болно.

Ойн хөнөөлт шавж хоол тэжээл дутагдсан үедээ тус үндсэн голомтоос тал бүр тийшээ салбарлаж тархан туслах голомтыг үүсгэдэг.

Туслах буюу хоёрдох голомт нь үндсэн голомттой харьцуулахад хөнөөлт шавжийн тоо толгой цөөн, амьдрах нөхцөл тааруу, идэш тэжээл хүртээмж муу байдаг. Энд цөөн тохиолдолд ойн хөнөөлт шавж олшрон ой модонд хөнөөл учруулдаг. Ийм ойг хөнөөлт шавжийн туслах голомт гэж нэрлэнэ.

Эдгээр голомтуудаас гадна бас нүүдлийн голомт гэж байдаг. Өрөөсгөл хүр, сибирийн хүр, яacobсоны төөлүүр, шинэсний шилмүүс хуйлагч эрвээхэйн хүрэнцэр үндсэн ба туслах голомтоос мөлхөх буюу салхины урсгалаар хол зайд хаягдаж нүүдлийн голомт үүсгэдэг.

Эрвээхэйнүүд нисэж, эмэгчин эрвээхэй өндгөө тохиромжтой орчинд шахах зэргээр тархалтын голомт тэлэгддэг боловч үндсэн голомтоосоо хол тасарч бүрэн чаддаггүй.

Иймээс хөнөөлт шавжийн голомт үүсэж болох газруудад судалгааг тогтмол явуулж хөнөөлт шавж ой модны навч, шилмүүсийг идэж сүйтгэж байгаа байдал, хөнөөлийн түвшин, тэдгээрийн тархалтын цар хүрээг тогтоож тэмцэх арга хэмжээг төлөвлөх шаардлагатай байдаг.

Модны хөнөөлт шавжид идэгдэж, гэмтэж хөнөөгдсөн байдалд үнэлэлт өгөхдөө дараах байдлаар үнэлнэ. Үүнд:

- Нийт навч, шилмүүсний 50-75 хувь нь идэгдсэн бол их,
- Нийт навч шилмүүсний 25-50 хувь нь идэгдсэн бол дунд,
- Нийт навч шилмүүсний 25 хувь түүнээс бага хэмжээтэй идэгдсэн бол бага нэрвэгдсэн гэж үздэг.

Ойн хөнөөлт шавжийн голомтыг илрүүлж ой зохион байгуулалтын материал ашиглан талбайн хэмжээг тооцож, тархалтыг гарган зураглал хийж углуулна.

#### **3.5.2. Хөнөөлт шавжийн тооны хөдлөл зүй, хэт олшролтыг тогтоох арга**

Ойн хөнөөлт шавжийн байгальд үржих, олшрох тооны хөдлөлзүйг дөрвөн үе шатанд хувааж үздэг. Үүнд:

### **Эхэн үе**

Ой модны гол хөнөөлт шавжийн үрждэг амьдралын хамгийн тохиромжтой нөхцөл бүрэлдэж буй болоход сибирийн хүр, өрөөсгөл хүр, шинэсний шилмүүс хуйлагч, яacobсоны төөлүүр, бийр сүүлт зэрэг эрвээхэйнүүд үй олноороо нисэж эвцэлдээнд орж хамгийн дээд хэмжээгээрээ өндөг гаргана. Өндөгнөөс анхны хүрэнцэрүүд гаран ой модыг төдийлөн их хэмжээгээр идэж шарлуулж чаддаггүй. Энэ үеийг хөнөөлт шавжийн тооны өсөлтийн үе буюу эхэн үе гэж нэрлэдэг.

### **Хоёрдугаар үе**

Хөнөөлт шавж цаашид үржин олшрох энэ үед байгаль дахь шимэгч болон махчин шавжийн тоо цөөн, ойн шувуудын нөлөө зохих хэмжээнд хүрэхгүй, өвчин үүсгэгчид бараг байхгүй байдаг бөгөөд ойн хөнөөлт шавжийн хөгжилд тохиромжтой цаг агаарын нөхцөл бүрэлдсэн тохиолдолд ой модонд асар их хөнөөл учруулж эхэлдэг.

Хөнөөлт шавжийн тоо толгой дээд цэгтээ хүрч нэг модонд дунджаар 4000-25000 хүртэл олширч модны навч, шилмүүс, нахиа, найлзуур зэрэг бүх эрхтнээр хооллож ой модыг ахар богино хугацаанд хувхайлан идэж хатаана. Энэ үе нь 1-3 жил үргэлжилдэг боловч хөнөөлт шавжийн зүйл бүрт өөр өөр байна.

Энэ үед тухайн хөнөөлт шавжиар хооллогч ашигтай шавж, шувууд үржин олширч элдэв халдварт өвчин дэлгэрэх тул тэдгээрийн цаашдын тархалтын цар хүрээ, тоо толгой эрс хязгаарлагдана.

Нөгөө талаас идэш тэжээлийн нөөц хүрэлцэхгүй болж эхэлдэг. Энэ үеийг үй олноор үржих үе буюу хоёрдугаар үе гэж нэрлэнэ.

### **Гуравдугаар үе**

Навч, шилмүүс, нахиа, найлзуур, залуу мөчрийг хүртэл идэж дуусгасны улмаас хөнөөлт шавжид идэш тэжээлийн хомсдол бий болж өлсгөлөн байдалд орно.

Мөн тэдгээрээр хооллогч махчин, шимэгч зэрэг ашигтай шавж, шувуу болон өвчин ихээр гардаг тул цаашид үржих боломжгүй болж үржлийн уг голомт бууралтан дорно. Энэ үе 1-2 жил үргэлжилнэ.

### **Дөрөвдүгээр үе**

Хөнөөлт шавжийн тоо толгой байгалийн тэнцвэрт байдалдаа хүртэл буурах тул ой модонд хор уршиг тарихаа больж, идэгдсэн ургамал бараг үзэгдэхээ болино.

Энэ үеийг дөрөвдүгээр үе буюу популяци хэвийн байдалдаа орсон үе гэнэ. Энэ үед хортон цөөрч үүнийг даган түүгээр хооллогч шавж, шувууд хомсдон, өвчин эмгэг эрс багасна.

Тооны хөдлөл зүйн эхний хоёр шатанд оновчтой хугацааг сонгож тэмцлийн ажлыг явуулдаг.

Ойн хөнөөлт шавжийн тооны хөдлөлзүй аль шатандаа явааг популяцид тооны болон чанарын шинжилгээ хийж тогтоодог.

### **Чанарын шинжилгээ**

Чанарын шинжилгээгээр дараах үзүүлэлтүүдийг тодорхойлдог. Үүнд:

А. Гол төлөв хүүхэлдэй буюу эрвээхэйн шатанд эрэгчин эмэгчин шавжийн тооны харьцааг судалж тогтооно. Олсролын эхний шатанд эр, эм шавжийн тооны харьцаа тэнцүү байна. Олсролын дараагийн шатуудын идэш тэжээлийн хүрэлцээнээс шалтгаалж эрийн тоо эмийн тооноос бага болж эм нь давамгайлна.

Б. Ойн хөнөөлт шавжийн биеийн өнгөний хувьсалыг судалж тогтооно. Хөнөөлт шавжийн биеийн өнгө олсролын явцад хувирдаг. Өнгөний хувирал хүрэнцэр, эрвээхэйн шатанд тод ажиглагдана. Олсрол ихсэх тутам биеийн өнгө бараан болдог.

В. Паразит болон махчны нөлөөг судлаж тогтооно. Олсролын эхний шатанд паразит болон махчин бараг байдаггүй бөгөөд хоёрдугаар шатнаас тоо хэмжээ харьцангуй ихсэж, гуравдугаа шатандаа дээд цэгт хүрч хөнөөлт шавжийн олсролд мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлдэг.

### **Тооны шинжилгээ**

Ойн хөнөөлт шавжийн хөнөөл, олсролын байдлыг тодорхойлоход тооны шинжилгээг хэрэглэдэг. Тооны шинжилгээгээр үнэмлэхүй, буюу харьцангуй нягтшил, үржлийн коэффициент, тархалтын коэффициент гэсэн үзүүлэлтүүдээр тодорхойлно.

А. Үнэмлэхүй нягтшилыг тогтоохдоо нэг мод, нэг мөчир, нэг метр квадрат дахь хөнөөл тшавжийн тоо хэмжээг тогтооно. Үүнийг ойн нягтшилыг тооцох аргын үед дэлгэрэнгүй үзсэн байгаа.

Б. Харьцангуй нягтшилыг ажиглалтын талбай дээрх нийт модны хэдэн хувь нь хөнөөлт шавжинд нэрвэгдсэн болохыг хувиар илэрхийлэн тогтооно.

В. Үржлийн коэффициентийг тухайн жилийн буюу өнгөрсөн жилийн үнэмлэхүй нягтшилын харьцаагаар тодорхойлдог бөгөөд нилээд чухал үзүүлэлт юм. Хэрвээ үржлийн коэффициент нэгээс их бол хөнөөлт шавжийн тоо өсч байгааг харин үржлийн коэффициент нэгээс бага бол хөнөөлт шавжийн тоо буурч байгааг харуулдаг.

$$P_{gr} = P_{a2} / P_{a1}$$

$P_{gr}$  – үржлийн коэффициент,

$P_{a2}$  – өнгөрсөн жилийн нягтшил,

$P_{a1}$  – энэ жилийн нягтшил,

Г. Тухайн жилийн ба өмнөх жилийн харьцангуй нягтшилын харьцаагаар тархалтын коэффициентийг тодорхойлдог. Энэ үзүүлэлт нь хөнөөлт шавжийн тоо хэмжээ тархалт, хөнөөлийн байдал ихсэж багасаж байгааг илтгэдэг. Хэрвээ тархалтын коэффициент нэгээс их бол хөнөөлийн хэмжээ ихсэж байгааг, нэгээс бага бол багасаж байгааг илтгэнэ.

$$K_L = P_{rL2} / P_{rL1}$$

$K_L$  – тархалтын коэффициент,

PrL<sub>2</sub>—энэ жилийн харьцангуй нягтшил,  
PrL<sub>1</sub>—өмнөх жилийн харьцангуй нягтшил,

### **3.6. Мониторинг судалгааны арга зүй**

#### **Мониторинг судалгаа**

Мониторинг гэдэг нь хүн болон байгалийн хүчин зүйлийн нөлөөгөөр хүрээлэн буй орчин, экосистем, амьтан, ургамлын бүлгэмдэл өөрчлөгдөх үйл явцыг урт хугацааны турш

- Ажиглалт
- Үнэлэлт хийж
- Урьдчилан таамаглах зэрэг цогц үйл ажиллагаагаар тандан судлах явдал юм.

Мониторинг судалгааг хамрах цар хүрээгээр нь орон нутаг, бүс нутаг, тив, дэлхийн гэж ангилан үздэг. Судалгааны арга зүй нь нэгд дахин давтагдах чанартай байдаг ба энэ нь тухайн мэдээнд дүгнэлт хийхийн тулд уг судалгааг олон удаагийн давтамжтай хийх шаардлагатай болдог гэсэн үг. Эхний удаагийн судалгаа нь таамаглал гаргах боломжийг олгодог ч, бодит дүгнэлтийг хийхэд хангалтгүй байдаг.

Ховор ховордож буй зүйлийг хамгаалах менежмент нь тухайн популяцийн өөрчлөлт, түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлийг тодорхойлох дээр тулгуурладаг. Мониторинг судалгааг явуулахын тулд судлаач, мэргэжилтэн, байгаль хамгаалагч нар тодорхой арга зүйг эзэмшиж хариуцсан нутагтаа тухайн амьтны судалгааг байнга давтан хийх шаардлагатай. Ийм судалгааг өргөн уудам нутгийг хамруулан хийж чадвал тухайн зүйлийн тархац, нягтшил, бүлгэмдэлийг тодруулах бүрэн боломжтой (2).

Судалгааны техник хэрэгсэл, хэрэглэхүүн

Эм урвалж: 70%-ийн этилийн спирт, формалин, этил ацетат, хлороформ, глицерин

Хяналт мониторингийн судалгаа хийж гүйцэтгэхэд материал цуглуулах, техник технологийн боломж тодорхой хэмжээгээр хангагдсан байх ёстой.

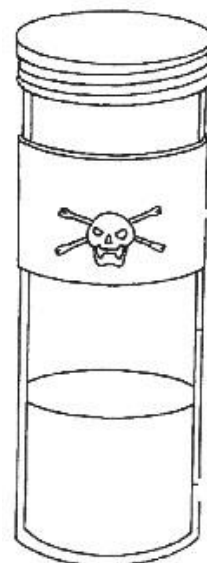
Үүнд: газрын зураг (1:100.000-ын масштабтаас багагүй), GPS, судлаачийн бөглөх маягт, зургийн аппарат, тэмдэглэлийн дэвтэр харандаа, 5-10м-ийн метр, 30-50м-ийн туузан метр, алхаа метр, ховой, үхүүлэх сав, гэрлэн урхи, нүхэн занга, лонхон урхи, цахилгаан үүсгүүр, өгөөш, хямсаа, дусаагуур, сорогч багаж, модон хайрцаг, хөх, улаан, шар тавгууд, дээжийн зориулалтын том жижиг таглаа сайтай сав, дээж цуглуулах гялгар болон цаасан уут, хөвөнт зулдас, фильтерийн цаас.

Зарим багажийг дэлгэрэнгүй танилцуулъя:

### Үхүүлэх сав (killing jar)

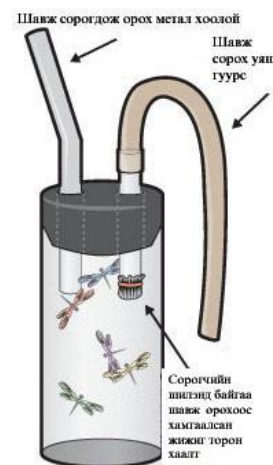
Шавж үхүүлэх сав буюу морилька нь том амсартай, сайн эргэдэг тагтай ихэнхдээ шилэн байвал сайн. Энэ шил нь янз бүрийн хэлбэртэй байж болно. Гэхдээ хэтэрхий том байвал бас зохимжгүй.

Ихэвчлэн этил ацетатыг шавж унтуулах, үхүүлэх бодис болгодог. Учир нь бусад бодисыг бодвол ууршилт бага, хүнд хор болох нь харьцангуй бага юм. Этил ацетатыг бага зэрэг нэмэх байдлаар морилькоо дахин амархан цэнэглэнэ. Зарим шавж үхсэн мэт байх боловч сэргэх магадлал өндөр байдаг учир зарим судлаачид хэрэглэх дургүй байдаг. Этил ацетатаас гадна хлороформ, эфир, хумсны будаг арилгагч ацетоныг хэрэглэж болно.



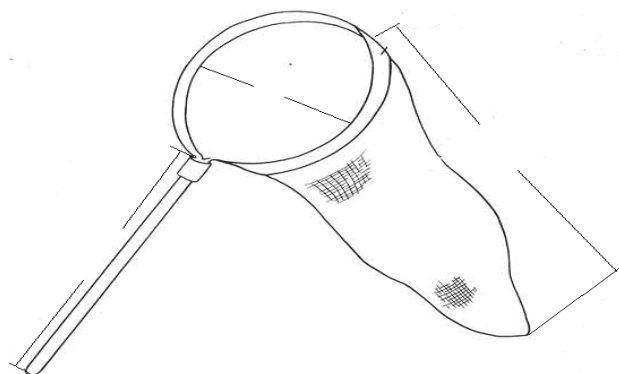
### Сорогч багаж

Ховоогоор барьсан шавжийг ялангуяа гар болон хямсаагаар барихад төвөгтэй эсвэл хурдан хөдөлгөөнтэй шавжийг барихад сорогчийг хэрэглэдэг. Шавж цуглуулж яваа үедээ сорогч багажийг унагах, төмөр чулуу мэт хатуу зүйлд цохиж доргиосноос хагарч болзошгүй тул ямагт болгоомжтой байх хэрэгтэй.



### Шавжийн ховой (net)

Шавж цуглуулахад хамгийн түгээмэл хэрэглэдэг багаж бол ховой юм. Ховой нь стандартын дагуу 30см диаметртэй, бариул нь 120 см бүхий 60-70см цагаан өнгийн юүлүүр хэлбэртэй нарийн торлосон тортой байдаг.





### Шавжийн майхан (Malaise trap) урхи

Майхан хэлбэртэй, доод хэсэг хар бараан, дээд хэсэг цагаан, шар, хөх өнгөтэй, оройд шавж үхүүлэх савтай, торон материалаар хийгдсэн сарьсан далавчтан (Hymenoptera), хос далавчтан (Diptera)-ы багийн шавжийг барихад зориулагдсан шавжийн том урхи.



### Нүхэн занга (Pitfall trap)

Нүхэн занга янз бүрийн хэлбэр загвартай байж болно. Нүхэн зангыг гарын доорх материал болох янз бүрийн лаазны амсрыг зүсэж, зурагт үзүүлсэн байдлаар тавина. Дээрээс нь тодорхой зайтайгаар амсрыг хагас тагласан байдалтай мод, чулуугаар ивж, хавтгай мод, төмрөөр хагас таглан дээжийг бороо орох, хэт халах, дайсан амьтнаас сэргийлнэ.



### Лонхон урхи (юүлүүр хэлбэрийн урхи)–(Bottle trap)

Энэ арга нь мөн гарын доорх материалаар хийж шавж барих занга юм. Хоёр хуванцар сав аваад нэгийг хүзүүгээр, нөгөөг ёроолоор нь тайрч 2 амсрыг хэрэглэнэ. Томынх нь дээрээс хүзүүгээр тайрсан амсраар урт утас уяж, бөглөөг авч хийнэ.



Утсыг гадна талын амсраар гаргаж, сайн бэхэлж уяна. Тэгвэл энэ 2 сав холбоотой болно. Эсвэл 2 савыг угсарч үдээсний машинаар үдэж ч болно. Юүлүүрийн амсарт 2 цоолж, утсаар бариул гарган, өгөөшөө дотор нь хийж модонд өлгөж байрлуулна.



## Тавган урхи (Pan trap)

Энэ шавж барих урхины онцлог хурц тод (ихэвчлэн шар, хөх, улаан) өнгийг ашиглаж шавжийн анхаарлыг татаж дууддаг арга юм.

Энэ урхийг тавиад ус (өгөөш) ууршихаас сэргийлэн эргэж, дээжээ авч байх шаардлагатай.

Дутагдалтай тал нь хүчтэй салхи, аадар борооноор хийсэж ус нь хальж дээж урхины гадуур асгарах талтай. Дээжээ тавган урхиар шүүлтүүрээр шүүж дараа нь спирттэй саванд шилжүүлж хийнэ.



### Судалгааны талбай сонгох

Судалгааны талбайг 3 хувилбараар тус бүр 1 га талбай сонгоно.

А. Тэмцлийн ажил явуулах газарт(судалгааг хор цацахын өмнө, хор цацсаны дараа)

Тэмцлийн ажил хийхийн өмнө, хийх явцад, дараа нь тухайн газарт мониторинг хийх зорилготойгоор энэ талбайг сонгоно.

### Б. Тэмцэл хийх болон хийхгүй газарт 2 талбай

Б хувилбарын талбайг сонгохдоо

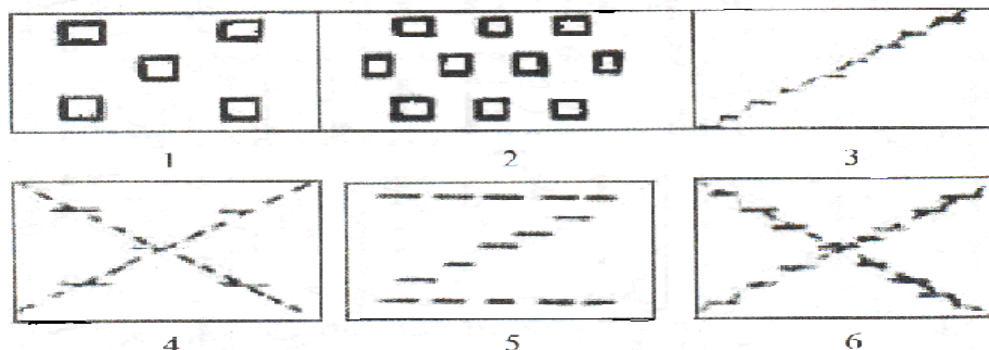
- Ойн хэвшил
- Өндөршил
- Ургамлын хэв шинж
- Газарзүйн тогтоц зэрэг нь ойролцоо ба 2 талбай хоорондоо ойрхон боловч хор цацах явцад бие биедээ хамааралгүй талбайг сонгоно.

Тэмцлийн ажил явуулснаар гарах үр дүнг тооцоход дээрх сонгосон газарт хийсэн судалгаа хангалттай сайн үр дүн гарахгүй байж болох учир энд хяналтын талбай болгож тэмцэл хийхгүй газрыг сонгож авна.

В. Хөнөөлт шавжийн голомттой тэмцэл хийхгүй газарт(энэхүү талбайд хэрэв хөнөөлт шавжтай тэмцлийн ажил хийхгүйгээр байгаль дээрх процессыг ажиглах зорилготой.)

### Дээж авах хэлбэр сонгох, дээж авах

Шавжийн бүлгэмдэл, нягтшилыг тогтоохдоо доорх хэлбэрээс газрын гадаргуугийн хотгор гүдгэрээс шалтгаалан сонгож авна (Ногнайжав, 2003).



1-5 цэгийн, 2- Шатрын хөлөг, 3- Ташуу (Диагональ), 4- 5 цэгийн огтлолцсон ташуу, 5- "Z" үсгэн, 6-огтлолцсон ташуу

Үүнд: их хэмжээний талбайд "Z", газрын тогтоц нь хотгор гүдгэр ихтэй бага хэмжээний талбайд бол шатрын хөлөг, уулын энгэр, өвөрт ташуу, огтлолцсон нэх мэт

Сонгосон хэлбэрт нийт 5-аас дээш удаа шавж амьдарч болох бүх стацуудаас (өвс ургамал, мод, газар (геофилл) дээрх) шавжийг доорх арга зүйн дагуу цуглуулж, 70%ийн этилийн спиртэнд хийж хадгалах эсвэл үхүүлэх саванд үхүүлэн хөвөнт зулдас дээр тавьж, судлаачийн мэдээлэл цуглуулах хүснэгт бөглөн, кодыг дээжид бичиж хийнэ.

Тухайн газраас дээжийг 3-аас дээш удаагийн давталттайгаар тодорхой хугацаанд авна. Жишээ нь: 5, 6, 7, 8, 9 сарын дундуур.

Шавжийн бүлгэмдлийн зүйлийн олон янз байдал, элбэгшил, зүйлийн баялаг нь тухайн ойн хэв шинж, ургамалжилт, газарзүйн онцлогоос шалтгаалан харилцан адилгүй. Тухайн шавжийн зүйл бүрийн амьдралын онцлог, хөгжлийн мөчлөг, амьдрах газар орон янз бүр бөгөөд хөнөөлт шавжийн тэмцлийн үед мод, бут сөөг, өвслөг ургамал дээр амьдардаг, зөөлөн биетэй, нисдэг шавж ихээр өртөх боломжтой. Үүнд: сарьсан далавчтан (Hymenoptera), хос далавчтан (Diptera), хайрсан далавчтан (Lepidoptera), хагас хатуу далавчтан (Hemiptera), хатуу далавчтан (Coleoptera), ижил далавчтан (Homoptera)-ы багийнхан орно. Эдгээр шавж нь ойн хөнөөлт шавжтай нэгэн бүлгэмдэлд оршиж, орон зай, зарим нь идэш тэжээлийн хувьд өөр хоорондоо харилцан хамааралтай байж, популяцын тоо толгойн хэлбэлзэлд нөлөөлж байдаг. Иймд цуглуулга хийхдээ эдгээр шавжийн цуглуулгыг сайн хийх хэрэгтэй.

Модны гол, иш мөчир, холтосны ан цав завсарт орших шавжийг хямсаагаар түүнэ. Жижгийг мөн соруулаар сорно. Үүний дараа хаана ургасан ямар мод бутнаас хэзээ, хэн уг материалыг цуглуулсан тухай хаяг бичиж үхүүлэх саванд хийнэ.

### **Ховойн аргаар шавж цуглуулах**

Шүүрдэхдээ ховойн ам бүхий цагаригийг хажуу тийш харуулан босоо тэнхлэгт барих буюу бага зэрэг хазайлган эрс огцом хурднаар хоёр тийш дараалан ширвэн шүүрдэж ховоодолтын завсар ховойн уутыг цагариг дээр нугалан тохож тавина. Тэгвэл ховоод орсон шавж гадагш гарахгүй.

Ховоогоор шавж цуглуулахдаа ургамлын эвшил бүлгэмдэл тус бүрээс нэг удаагийн дээж авалтад 15-20 удаа шүүрдэх бөгөөд зөвхөн хуурай ургамал дээр хийнэ. Учир нь өглөө эрт, оройн цагт ургамал чийг шүүдэртэй, бороотой үед шавж цуглуулахад ховой, түүнд орсон шавж норж бие эрхтэн нь гэмтэн өнгө зүсээ алдаж ангилал зүйн боловсруулалт хийх шаардлага хангадаггүй. Ховоонд орсон шавжийг алдалгүй нэг дор бөөгнөрүүлж түүн авахын тулд ховойгоо агаарт хэд дахин хий сэгсэрч ховооны ёроолд унаган, эфир, хлороформ шингээсэн хөвөн, марль, уудаг цаасыг ховойндоо хийж муужруулаад хямсаа, сорогч багажийн тусламжтайгаар үхүүлэх саванд хийж бүрэн үхүүлнэ. Үүний дараа товч бичиглэл эсвэл судлаачийн бөглөх маягт дээр тавьсан кодыг бичиж үхүүлэх сав тус бүрд хийнэ. Ховоогоор шүүрдэлтийн тооцоог хийхдээ хөдөлгөөн багатай шавж дээр хийвэл тун тохиромжтой байдаг.

### **Майхан урхиар шавж барих**

Майхан урхийг зааврынх нь дагуу угсарч тавихад түүн дээр буусан шавж гэрэлд тэмүүлэх чадвараараа дээш авирсаар үхүүлэх саванд ордог. Мөн түүнийг шөнө гэрлэн урхи болгож болно. Гэрлийг түүний онгорхой хэсгийн эсрэг дээд талд байрлуулна. Ихэнх хөнөөлт эрвээхэй шөнийн идэвхтэй учраас түүнийг гэрлэн урхиар барьдаг.

Малайз урхийг хэдэн хоногоор тавихдаа үхүүлэх саванд спирт хийнэ. Харин богино хугацаагаар тавих бол этил ацетат, эфир, хлороформоор 2 цаг тутамд цэнэглэж байх хэрэгтэй. Үхүүлэх саванд спирт хийсэн тохиолдолд орсон шавжийг хамгийн багадаа 7 хоногт нэг удаа авч спирттэй саваа цэнэглэнэ.

### **Тавган урхиар (Pan trap) шавж барих**

Нийтлэг загвар хавтгай бөгөөд дотор нь усны гадаргуугийн даралтыг багасгах бодис бага зэргийг хольсон ус хийнэ. Ингэхэд шавж уг тавганд ороод шууд савны ёроолд живнэ.

Хоорондоо нэг метрийн зайтай арваас дээш тавгийг цувуулан тавьж шавж цуглуулахад илүү үр дүнтэй. Энэ аргыг ялангуяа ойн зах, нуга зэрэгт тавьж цэцгийн тоос, балаар хооллогч шавжийг цуглуулна. Энэ урхиар олон янзын шавж ялангуяа хальсан далавчтан, хос далавчтан, тэр дундаа жонгинуур ялаа (Syrphidae) зарим ургамлын бясаа барихад өндөр үр дүнтэй.

### **Нүхэн занга (Pitfall trap)аар шавж барих**

Голдуу хуурай болон нойтон нүхэн занга байдаг. Хуурай нүхэн занга нь газарт ямар нэгэн савны амсрыг (лааз, шил, бортого) газрын гадаргуутай ижил түвшинд байрлуулан, газарт булна. Шавж түүн дотор унах ба дээш өгсөж гарч чадахгүй. Нойтон нүхэн занга нь зарчмын хувьд ерөнхийдөө адил боловч савны ёроолд баригдсан шавжийг үхүүлж, хадгалах бодис (формалин) хийнэ. Өтгөн шигүү өвстэй, ойд унасан навч ихтэй амьдрах орчинд хоорондоо 2-3 метрийн зайтай 10 урхийг цувуулан тавина.

Ойр ойрхон шалгаж байх хэрэгтэй. Мөн нүхэн занга дотроо мах, аргал, жимс, үнэртэгч бодис зэргийг хийж болно. Дотроо өгөөшгүй бол жийгээ цох (Carabidae), аалз (Arachnidae)-ыг, өгөөштэй бол илтсэн сахалт цох (Scarabaeidae) болон бусад шавжийг цуглуулна.

### **Лонхон занга (Bottle trap)аар шавж барих**

Модон дээр амьдардаг, үр жимсний хөнөөлт шавж ялангуяа илтэс сахалт цох (Cetoniinae дэд овог), эвэрт цох (Cerambycidae), сарьсан далавчтан (Hymenoptera), хэдгэнэ болон бусад нисдэг шавжийг цуглуулахад өргөн хэрэглэдэг.

Лонхон зангыг барих шавжаасаа хамааран бусад урхины адил хамгийн тохиромжтой газар тавина. Цохонд: модонд өндөрт, ялангуяа цэцэглэж, жимсэлж байгаа модонд өлгөнө. Ойн захад байрлуулбал олон шавж цугларах боломжтой. Ойн гүнд байрлуулбал ихэнхдээ цөөн тоотой боловч олон овог төрлийн шавж цугларах боломжтой. Хоорондын зай нь 15-20 метрийн зайтай шавжийн дээж авах хэлбэрийн дагуу модонд өлгөж байрлуулна.

Урхи буюу зангаар шавж барихад өгөөш хийвэл шавж цугларах нь ихсэх учир дор өгөөшний тухай товч дурдъя.

Олон төрлийн өгөөш хэрэглэдэг. Цох барихад шар айраг, дарстай эсвэл дангаараа гадил жимс, улаан дарс цагаан цуу элсэн чихрийн уусмал зэрэг. Сарьсан далавчтан, зарим буглаа цох барихад сироп, зөөлөн ундаа эсвэл чихэртэй ус.

### **Хөнөөлт шавжийн паразит шавжийг илрүүлэх, элбэгшлийг тогтоох**

Зүйл идэш тэжээл ба газар нутгийн төлөө өрсөлдөхөөс гадна махчлалаар дамжин шууд харилцан үйлчлэлцдэг. Өргөн утгаараа махчлал нь нэг зүйлийн бодгалиуд нөгөө зүйлийн бодгалиудыг идсэнээр явагдана. Махчлалд ихэнхдээ золиос организмыг үхүүлэх боловч заримд нь гэмтээж доройтуулдаг.

Махчлалын тодорхой 5 хэлбэр байдаг.

*Ургамал идэштнүүд* ногоон ургамал, түүний үр жимсээр хооллох бөгөөд идэгдсэн ургамал бүрмөсөн үхдэггүй, зөвхөн гэмтдэг.

*Ердийн махчлал* нь махчид ургамал идэштнээр эсвэл махан идэштнээр хооллох үед тохиолдоно.

*Паразитойд* нь эзэн шавж дээрээ эсвэл ойр орчимд нь өндгөө гаргах бөгөөд эзэн шавж хожим нь уг паразитын хоол болно.

*Шимэгчид* нь эзэн организм дээр эсвэл дотор нь амьдардаг амьтан ургамлууд бөгөөд шим тэжээлийн бодисын хувьд эзэн организмаасаа хамааралтай байна. Тэд өөрсийн эзнээ бүрэн иддэггүй учраас нөлөөний хувьд ургамал идэштнээс бага зэрэг ялгаатай.

Махчин золиос 2 нь нэг зүйлийн гишүүд байх ба *каннибализм* юм (Кребс, 2001).

Дээрх махчлалаас хөнөөлт шавжид ердийн махчлал, паразитойд, шимэгчид тохиолдох ба хөнөөлт шавжийн хувьд эдгээр нь биологийн хяналт болдог. Иймд судалгааны явцад улмаас байгаль дээрх ашигтай шавж, хөнөөлт шавжийн паразитууд хир нэрвэгдэж байгаа эсэхэд хяналт тавих шаардлагатай. Ойн хөнөөлт шавжийн өндөг, хүрэнцэр, хүүхэлдэй, бие гүйцсэн шатанд сарьсан далавчтан (Hymenoptera), хос далавчтан (Diptera)-ы багийн *Proctotrupidae*, *Scelionidae*, *Braconidae*, *Tachinidae*, *Bombyliidae*, *Anthomyiidae*, *Nemestrinidae*, *Muscidae* зэрэг нэлээд олон овгийн шавж паразитладаг нь тогтоогдоод байгаа билээ. Паразит нь шавжийн хөгжлийн бойжилтын үе шат бүрд харилцан адилгүй хугацаанд халдварладаг тул өндөг, авгалдай, хүүхэлдэй, бие гүйцсэн шатанд тус тусад нь судална.

Өндөг, хүүхэлдэй шатанд байгаа шавж хөдөлгөөнгүй нэг газар байрладаг тул (тодорхой хэмжээтэйгээр) цуглуулан, инсектор дотор бойжуулж, улмаар паразит шавжийг гарган авч нэрвэгдэлтэйн хувийг тооцно (халдварлагдалц). Паразит шавжийг үргэлжлүүлэн бойжуулж түүнд ангилал зүйн боловсруулалт хийнэ. Инсектор байхгүй бол ариун нөхцөлд тасалгааны температурт ч бойжуулж болно.

### **Авгалдай, хүрэнцэр**

А. Тэмцлийн ажил хийхийн өмнө 5-10 модны доор 6м-ийн радиустай цагаан даавуу дэвсэж, тэмцлийн ажлын дараа модыг нүдэж хүрэнцэрийг унагана. Мод тус бүрийн дээжийг тус тусад нь цагаан цаасан уутанд хийнэ. Нэгэнт үхсэн биеэс (дотор нь байгаа) паразит гадагшлах бөгөөд хэрэв паразитыг бие гүйцтэл нь бойжуулах бол инсекторт хийж бойжуулна. Тийм шаардлагагүй гэж үзвэл шууд 70%-ийн спиртэнд дээжийг хадгална. Мод тус бүрээс хэдэн хүрэнцэр унасан, хэдэн паразит гарсан зэрэг мэдээллийг маш сайн тэмдэглэж авна. Түүн дээрээ тулгуурлан нэрвэгдэлтийн хувийг мөн бодно.

Хүрэнцэрийн хамт модон дээр байсан болон ойр орчимд чөлөөтэй нисэж байсан шавж хоронд үхэж унаж ирэх боломжтой. Түүн дээр хувилбар А-ийн анализ давхар ажиглаж болно.

### **Эрвээхэй**

Ойн хөнөөлт эрвээхэй ихэвчлэн шөнийн идэвхтэй байдаг тул шөнө гэрлэн урхиар мөн тодорхой тоотой бодгалийг барьж үхүүлэх лонхонд хийж үхүүлэн түүний паразит шавжийг илрүүлэн нэрвэгдэлтийн хувийг тооцно.

Тэмцлийн ажил явуулсан болон явуулаагүй талбайгаас доорх шавж цуглуулах арга зүйн дагуу паразит шавжийн бие гүйцсэн бодгалийг цуглуулан, зүйлийн олон янз байдал, тохиолдцын хэмжээ, нэрвэгдэлтийн хувиар тухайн паразитын элбэгшлийг тогтооно.

### **Дээжийг кодлох**

Дээж хийсэн сав бүр тодорхой кодтой байна. Энэ нь тухайн дээж бусадтайгаа холигдож самуурахаас сэргийлэх бөгөөд хээрийн нөхцөлд аль болох хялбар аргаар, ойлгомжтой хэлбэрээр, нуршуу биш байхаар кодлох хэрэгтэй.

Он, сар өдөр, давталтын дугаар бичээд, паразит шавжийн дээж бол П, ховоогоор авсан бол Х, майхан урхиар бол М, нүхэн зангаар бол Н, лонхоор бол Л, тавгаар бол Т, гэсэн үсгүүдийг кодынхоо өмнө нь бичнэ. Жишээ нь П2011061103-үүнийг уншвал паразит шавжийн 2011 оны 6 сарын 11-ны 3 дахь дээж гэсэн утгатай байна.

Кодыг судлаачийн бөглөх маягтад болон дээжийн саван дотор цаасан дээр балын харандаагаар бичиж хийнэ. Маягт, дээжийн сав 2 ижил кодтой байх ёстойг хатуу анхаарах хэрэгтэй. Хэрэв код зөрөх, кодгүй дээж, маягтад боловсруулалт хийх ямар ч аргагүй юм.

### **Судалгаанд боловсруулалт хийх**

Тухайн газар нутгийн бүлгэмдлийн хувиралтыг мэдэхийн тулд шавжийн зүйлийн олон янз байдлыг мэдэх шаардлагатай. Дээж дэх зүйлийн тоо харьцангуй элбэгшлийг харгалзан үздэг хэд хэдэн хэмжүүр байдаг. Үүнээс бид хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг хетероген байдлын 2 хэмжүүрийг орууллаа.

Үүнд: Шэннон-Уинерийн (Shannon-Weiner) функц :

$$H = \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

$H$ -зүйлийн олон янз байдлын индекс(бит/бодгаль)

$S$ - зүйлийн тоо

$p_i$ –нийт дээжид  $i$ - дугаар зүйлийн эзэлж буй хувь

Шэннон-Уинерийн функцэд олон янз байдлыг тодорхойлогч нь зүйлийн тоо, жигд тархалт буюу зүйл бүрт хамаарах бодгалийн тоо юм (Кребс, 1999). Энэ функцээр хэмжсэнээр зүйлийн тоо олшрох тусам зүйлийн олон янз байдал өсөх ба нэг зүйлд ноогдох бодгалийн тоо жигд байх тусам зүйлийн олон янз байдал ихэсдэг байна. Доорх томъёогоор жигд байдлын тархацыг олно.

$$E = H/H_{\max}$$

$E$ - жигд тархац (0-1- ын хооронд утга авна)

$H$ -тухайн бүлгэмдлийн зүйлийн олон янз байдал

$H_{\max}$ - тухайн бүлгэмдлийн зүйлийн олон янз байдлын байж болох хамгийн их утга

Шэннон-Уинерийн индексээс гадна Симпсоны олон янз байдлын индексээр илэрхийлж болно.

$$D = \sum_{i=1}^s (p_i)^2$$

$D$ -Симпсоны олон янз байдлын индекс

$S$ - зүйлийн тоо

$p_i$ –бүлгэмдэл дэх  $i$ - дугаарын зүйлийн бодгалиудын эзлэх хувь

Симпсоны индекс нь ховор зүйлийн хувьд харьцангуй бага жин, харин түгээмэл зүйлийн хувьд харьцангуй илүү жин оноодог дутагдалтай (Кребс, 2001).

Зүйлийн баялгийг 2 талбайд ялгаатай байгааг Mann Whitney-ийн шалгуураар тогтооно.

Тэмцлийн ажил явуулснаар тухайн бүлгэмдэл хувирч өөрчлөгдөх хамаарлыг Spearman, Pearson-ы хамаарлын коэффициентоор илэрхийлнэ.

Зүйлийн баялаг, элбэгшил, олон янз байдал, жигд байдлыг хор цацсан, цацаагүй талбайд хийж, хооронд нь харьцуулахдаа статистик програмуудыг ашиглаж, нэгдсэн дүгнэлт гаргана.





**Зураг № 1. Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэйн өндөг**





**Зураг № 2,3. Ойн хөнөөлт шавж илрүүлэн дээж авж байгаа нь.**



**Зураг 3, 4. Ойн шавж илрүүлж байгаа нь**



**Зураг 5, 6. Ойн шавжийн хэмжилт хийж байгаа нь**

#### **4. Судалгаа явуулсан газар нутаг**

Бид Булган аймгийн Булган, Баян-Агт, Орхон, Хишиг-Өндөр, Хутаг-Өндөр, Бугат, Хангал, Сайхан, Сэлэнгэ, Бүрэгхангай, Могод, Тэшиг зэрэг 12 суманд хавар болон намрын судалгааны ажлаар нийт **518.700 мянган** га талбайн ой ойн хөнөөлт шавжийн тархалтын судалгааны ажилд хамрагдсан /Хүснэгт 1/.

## Хүснэгт 1

## Булган аймагт ойн хөнөөлт шавжийн судалгаанд хамрагдсан газар нутаг талбайн хэмжээ

Д/д	Судалгаа явуулсан сумын нэр	Газрын нэр	Хэсэглэлийн дугаар	Судалгаа явуулсан талбай /га/
1	Хутаг-Өндөр	Улаан мод, Ар могой, Замбын даваа, Дүнжингарав уул, Ямаатын даваа, Усар уул, Мялын үзүүр, Намнан уул, Даршаа булагийн дэнж, Уньтын овоо, Хүйтний дэнж, Шар Хүнгүй, Цагаан хөтөл, Хуурай салхит, Тахилт, Ороох, Сахарын рашаан	373, 335, 315, 220, 221, 289, 265, 266, 317, 319, 320, 255, 257, 261, 262, 264, 292, 323, 307, 182, 101, 102, 141, 100, 9, 10, 78-82, 117, 118, 786, 690, 425, 453, 693, 705, 890, 559, 781, 563, 739, 518, 1049, 832, 712, 579, 798, 834, 628, 522, 649, 616, 635, 767, 377, 522, 510, 824, 453, 455, 459, 460-463, 318, 337, 338, 354, 355, 357, 358, 356, 373, 263, 389, 392, 411, 423, 435, 443, 444, 445, 453, 459	80000
2	Орхон	Их даваа, Хүүш, Занги, Халзангийн даваа, Байшинт өлийн даваа, Хөх чулуут, Ар булаг, Булганхан, Цээнт, Азарга, Хүрэн булаг, Сүүл өндөр, Ар булаг багийн ойн сан, Мааньт багийн ойн сан, Халиун багийн ойн сан	101-109, 121-129, 134, 142, 104-117, , 448, 130-139, 125-129, 90-96, 49-56, 2-142, 448, 114-117, 135, 136, 150, 11, 25, 26, 27, 29, 131-139, 125-129, 114-117, 90-96, 49-56, 2-14, 57-59, 63-66, 69-73, 49-53, 70-75, 31, 33, 18, 19, 37, 21, 38, 39, 35, 36, 80-83, 10, 25, 26, 27, 29, 49, 116-118, 50, 69, 17, 32, , 121, 122, , 142, 448, 150	90000
3	Сэлэнгэ	Бухын ам, Наран булгийн бэлчир, Цагаан өвгөн, Тариахтайн даваа, Моёдоо, Ингэтийн ам, Хийдийн даваа, Нарлагын гол, Азаргын гол, Баруун гол, Дархан нарс, Дух	409, 389, 391-398, 500, 469, 486-489, 499, 498, 478, 479, 465, 409, 410, 416	85000



		нарс, Зүүн гол, Талын хайлаас, Баян голын нуга		
4	Хангал	Дордоом, Сөрт, Бэрх, Сөртийн эх, Улаан мод, Хөх даваа, Шивэрт, Гурван гозгор задгай, Сэрүүн, Хайлантай тэрэм, Бор бургаст, Чулуут, Хандгайт	89, 79, 90, 80, 91, 92, 93, 94, 152, 83, 84, 85, 86, 86, 90-94, 100, 101, 102, 103, 107, 106, 105, 104, 117, 116, 115, 87, 88, 109, 63, 64, 65, 55, 158, 124, 125, 126, 138, 139, 157, 158, 409, 389, 391-398, 500, 469, 486-489, 499, 498, 478, 479, 465, 410, 416	65000
5	Бүрэгхангай	Өвөр цуурай, Бодь модны ам, Жинстийн ар, Хахаачийн хойд урд салаа, Ногоон морь, Даадайн гуя, Ямаатын ам, Тахилт, Ар цуурай	33, 48, 51, 44, 49, 47, 51, 38-45, 46-51	9000
6	Баян-Агт	Цагаан агт, Зулай, Хөөвөр, Яргайт, Сүүжийн даваа, Ногоо болор, Мэргэн, Хар мод, Дал, Хөх энгэр, Нарийн хамар, Хөшиг, Тахилгана, Улаалзай, Балгын эх, Агтын нуруу, Холбоо, Урт хамар, Тал усны залгаа, Баян даваа, Цочиртын ар соот	1, 2, 3, 4, 119-121, 116, 113, 78, 98, 79, 53, 56, 57, 86, 64, 37, 96, 108-111, 127-129, 434, 436, 437, 438, 459, 464, 471, 473, 476, 481, 484, 486, 487	18000
7	Бугат	Төлүүгийн даваа, Зосын даваа, Даваат Булга, Тарвагатай, Цачирт, Уул алтайд, Дунд нуруу, Дундат, Их бага бугат уул, Өргөө булаг, Наран, Зүүн түрүү, Цагаан даваа	203, 205, 206, 207, 208, 209, 212, 222, 463, 366, 468, 87, 89, 79, 90, 80, 91, 93, 94, 45, 48, 51, 255, 232, 256, 258, 280, 281, 285, 267, 268, 296, 252, 250, 204, 257, 275, 276, 277, 230, 231, 232, 233, 279, 278, 255, 256, 124, 125, 126, 138, 139, 157, 158	70000
8	Сайхан	Зүүн уул, Хөндлөн бүрд, Саадагт, Цохион дөрөлж, Тахилт, Хойд номгон, Урд номгон, Агуйт, Өрхтий	1-21, 29-32, 34, 36, 39	5000

9	Тэшиг	Наранбулаг, Нарангийн бэл, Бэрхийн ам, Төмөрөнгийн гол, Мандах уул, Улаан эрэг, Овооны хөндий, Хавчир анга, Амийн булаг, Өлзийт овоо, Улаан чулуу, Хадат, Бэлчир, Дүгнэнгийн хясаа, Давааны ар, Доод боошиг, Баясгалан, Эгийн голийн дагуу, Баянзүрх, Харгал, Нарийн даваа, Баян даваа, далт, Тавт, Цалман	614, 615, 616, 617, 664, 794, 751, 717, 718, 719, 666, 667, 668, 669, 876, 877, 879, 881, 883, 886, 891, 892, 435, 436, 361, 241, 297, 365, 366, 122, 153, 152, 119, 692, 694, 697, 202, 203, 205, 206, 125, 127, 158, 653, 877, 837, 794, 795, 796, 797, 755, 720, 842, 841, 843, 844, 845, 846, 800, 802, 803, 358, 359, 437, 357, 292, 293, 241, 294, 742, 743, 744, 700, 701, 703, 783, 784, 785	83000
10	Могод	Дулаан хаан уул, Аньтаг, Ширэнгэ	2, 3, 4-10, 15, 16	800
11	Хишиг-Өндөр	Шувуут, Ар булаг, Гавилуу, Хэц даваа, Тэмээн хүзүү, Сүүл өндөр, Асгат, Могойн гол, Могойн ам, Зөөлөнгийн даваа, Онгорхойн даваа, Өвөр зөөхий, Жаргалант, Ар ангархай, Хэрмэн даваа, Бүрэн хаан, Ганди, Баян-Өндөр, Бумбат, Бургаст	21, 21, 23, 24, 25, 19, 34, 44, 43, 46, 47, 48	12500
12	Булган	Булган уул, Жаргалантын ам	1, 2, 3, 4	400
	<b>ДҮН</b>		-	<b>518,700.0</b>

## **5. Судалгааг гүйцэтгэсэн бүрэлдэхүүн**

Судалгааны ажлыг дараах бүрэлдэхүүнтэй гүйцэтгэхээр бэлтгэл хангаж байна. Үүнд:

- С.Бадамжаргал – Биологич, шавж судлаач,
- А.Дэлгэрмаа – Ойн инженер, Экологич
- Б.Мөнхбаатар – Мэргэжилтэн ойн инженер,
- Ц.Ариунболд – Ерөнхий инженер, мэргэжилтэн,

Судалгааны ажлыг тухайн сумын байгаль орчны хяналтын улсын байцаагч, байгаль хамгаалагч нар хяналт тавьж ажилласан.

## **6. Судалгааг гүйцэтгэсэн үе шат, хугацаа**

Судалгаа явуулах газар нутагт хөнөөл учруулж буй голлох ойн хөнөөлт шавжийн зүйлийг тодорхойлох, 2023 онд ойн хөнөөлт шавжтай тэмцэл явуулах төлөвлөгөөг боловсруулах Бэлтгэл ажил болон ойн хөнөөлт шавжийн биологи, экологийн онцлог, тархалтыг тогтоох судалгааны ажлыг Тэмцэл хийсэн талбайд мониторингийн судалгааг 2023 оны 07 дугаар сарын 10-наас 2023 оны 07 дугаар сарын 24-ны хооронд, намрын судалгааны ажлыг 2023 оны 09 дугаар сарын 05-наас 2023 оны 10 дугаар сарын 15-ны хооронд тус тус гүйцэтгэхээр төлөвлөн бэлтгэл ажлыг хангаж ажиллалаа.

## **7. Судалгааны ажлын бэлтгэл ажил**

Судалгааны ажлыг гүйцэтгэхийн өмнө дараах бэлтгэл ажлыг хангасан. Үүнд:

- Судалгааны ажилд хэрэглэх автомашиныг ажилд бэлтгэсэн,
- Судалгаанд хэрэглэсэн багаж хэрэгслийг ажилд бэлтгэсэн,
- Судалгаанд хэрэглэх бодис /хлороформ, спирт/, материал /хөвөн, өнгийн таваг, нэг удаагийн хуванцар аяга, гэх мэт/ зэргийг худалдан авч бэлтгэсэн,
- Ажилчдад хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа өгөн ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх талаар анхааруулга өгсөн,
- Судалгаа явуулах маршрут, зураглал гаргасан.

## 8. Судалгаанд хэрэглэсэн техник, багаж хэрэгсэл, хэрэглэхүүн

Энэ судалгаагаар ойн хөнөөлт шавжийн биологи, экологийн онцлог, тархалтыг тогтоох, 2023, 2024 онд тэмцлийн ажил явуулах талбайг сонгох судалгааны ажлыг гүйцэтгэхэд хэрэглэсэн техник, багаж хэрэгсэл, хэрэглэхүүнийг хүснэгт 2 -оор үзүүллээ.

### Хүснэгт 2

#### Судалгаанд хэрэглэсэн багаж хэрэгсэл, машин техникийн жагсаалт

Д/д	Багаж хэрэгсэл, машин техникийн нэр	Тоо хэмжээ
1	Бичил цаг уур хэмжигч багаж	2 ширхэг
2	Газарзүйн байршил тодорхойлогч GPS багаж	4 ширхэг
3	Майхан	4 ширхэг
4	Дэлгэц материал	1
5	Шавж үхүүлэх, хадгалах сав	4
6	Зургийн аппарат	4
7	Камерь	1
8	Шавж барих ховой /сачок/	4
9	Сорогч багаж	4
10	Лонхон урхи	150
11	Тавган урхи	250
12	Модны диаметр хэмжигч	1
13	Өндөр хэмжигч	4
14	Хүрэнцэр хэмжих штангенциркуль	10
15	Шавж барих, тоолох тор	5
17	Пургон автомашин	1
18	Ланд 80 автомашин	1
19	Цахилгаан өсгөгч	1

## 9. Судалгааны үр дүн

### 9.1. Ойд хөнөөл учруулж буй шавжийн зүйл

Өнөөгийн байдлаар Монгол орноос 700 гаруй зүйлийн хөнөөлт шавж тэмдэглэгдээд байгаагийн дотроос 7 баг, 56 овог, 168 төрөл, 600 орчим зүйлийн шавж жил бүр их, бага ямар нэгэн хэмжээгээр ойд хөнөөл учруулж байдаг.

Эдгээрээс их хэмжээний газар нутаг дэвсгэрийг хамран тархсан Сибирийн хүр, Якобсоны төөлүүрч, Бургасны бийрэн сүүлт, Энгийн бийрэн сүүлт, Шинэсний шилмүүс хуйлагч эрвээхэй, Шинэсний холтосч том цох, Алтайн ба нарийн сахалт эвэрт цох, Шинэсний урын ялаа, Зургаан шүдэт холтосч цох, Нарсны мөлгөр цох, Нарсны үрийн давирхайч, Сибирийн хатан ногоон жуулга, Шинэсний шөвгөр хошуут зэрэг 40 гаруй зүйлийн онцгой аюулт гоц хөнөөлт шавж Хангай, Хэнтий, Хөвсгөл, Алтайн уулархаг мужийн аль их ойтой хэсэгт нэлээд хэмжээгээр тархаж, чийг, хур тунадсаар дутмаг, хуурайшилт ихтэй жил

ахар богино хугацаанд үй олноороо үржин их хэмжээний ой модыг хөнөөн сүйтгэсээр байна.

Бидний явуулсан судалгааны дүнгээс үзэхэд судалгаа явуулсан газруудад Хайрсан далавчтан *\Lepidoptera\*-ы багийн Хүр эрвээхэйн овог *\Lasiocampidae\*-ийн овгийн 1 зүйл *\Denrolimus sibiricus Tschetw\*, Бийр сүүлтийн овог *\Orgyidae\*-ийн 2 зүйл *\Lymantria dispar Linn, Orgyia antique Linn, Навч хуйлагчийн овог \Tortricidae\* -ийн 1 зүйл *\Zeiraphera diniana Gn\*, Төөлүүрийн овог *\Geometridae\*-ийн 1 зүйл *\Egannis jacobsoni Diak\* тархан хэт олширсон үедээ хөнөөл учруулж байна.

Үр боргоцойн хөнөөлт шавжаас Шинэсний ялаа *\Lasiomma laricicola Karl\* гол ишний хөнөөлт шавжтай Жодооны том эвэрт цох *\Monochamus urusovi Fisch\* зэрэг хөнөөлт шавжууд тохиолдож байсан.

### **Сибирийн хүр эрвээхэй**

#### **(*Dendrolimus sibiricus Tshetv*)**

Хайрсан далавчтаны (*Lepidoptera*) баг хүр эрвээхэй (*Lasiocampidae*)-н овогт орно.

Өмнөд далавч нь саарал өнгөтэй, дээд талдаа хар хүрэн судлуудтай, түүний хоёр нь далавчны үзүүрт ойрхон байрладаг. Далавчны дээд хэсэгт муруй тахир судал байх ба голын хэсэгтээ цагаан толботой.

Эрвээхэйн бие үнсэн саарал ба хар саарал үсээр бүрхмэл юм. Эрэгчний сахал нь дэл хэлбэртэй, эмэгчнийх богинохон дэлэрхэг хэлбэртэй байдаг. Далавчны дэлгэмэл эмэгчнийх 65-90 мм, эрэгчнийх 50-80 мм урт.

Нэг эмэгчин эрвээхэй дунджаар 250-330 ширхэг өндөг гаргадаг бөгөөд өндөгнөөс 15-25 хоногийн дараагаар хүрэнцэр бий болж 2-3 удаа гуужин томорч, биеийн урт 0.1-0.5 см болохын хамт 9-р сарын эхээр хөрсний өнгөн хэсэгт 2-6 см-ийн гүнд орж ичдэг. Дараа жилийн хавар 4-р сарын сүүлч 5-р сарын эхээр ичээнээс гарч модонд авиран, намар орой болтол 3-4 удаа гуужиж, өсөж томорсны эцэст 53.3 мм орчим урттай болж, дахин хөрсөнд орж ичдэг. Дараа жилийн хавар ичээнээс гарсан хүрэнцэр богино хугацаанд хэд хэдэн удаа гуужиж, хөгжин 8.5 см хүртэл өсдөг ба 5-р сарын дунд үеэс 6-р сарын сүүлч хүртэл 35-40 хоногийн дотор модны шилмүүсийг асар богино хугацаанд идэж сүйтгэдэг. Өөрөөр хэлбэл 3-дахь жилдээ ичээнээс гарсан хүрэнцэр нь хүүхэлдэй, бие гүйцсэн эрвээхэй болоод эвцэлдээнд орж өндгөө шахаад үхэх хүртэлх хугацаандаа хэрэглэгдэх идэш тэжээл бүхий энергиэ нөхөн авдаг. Нас гүйцсэн хүрэнцрийн хоёр, гуравдугаар цагариг дээр хөхөвтөр туяатай, хөндлөн хар судалтай, богинохон үстэй, харин 3, 4-р үеүд дээр хар хөх өнгийн багц үс бий. Биеийн бүх гадаргуу нэлээд урт үсээр бүрхмэл ба нуруун талынх хар өнгөтэй, хажуу талынх мөнгөлөг саарал өнгөтэй.

Хүүхэлдэй хар хүрэн буюу хар өнгөтэй, 40-60 мм урт.

Сибирийн хүр эрвээхэйн хүрэнцэр бүх төрлийн модонд хөнөөл учруулдаг. Гэхдээ ихэвчлэн Шинэс, Хушны шилмүүсээр хооллодог. 7-12 насны залуу шилмүүст модонд 10-24 ширхэг хүрэнцэр ноогдвол уг мод нөхөн ургах



чадвараа 100 хувь алддаг байна.Идэш тэжээл хүрэлцэхгүй үед модны залуу мөчир, холтос, боргоцой зэргээр хооллодог байна.



**Зураг№7. Сибирийн хүр эрвээхэйн хүрэнцэр,**



**Зураг№8. Сибирийн хүр эрвээхэйн хүүхэлдэй,**

## Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэй

### (*Orgyia antiqua* L.)

Хайрсан далавчтаны (Lepidoptera) баг, Оргийд (Orgyidae)-ийн овог. Эрэгчин эрвээхэй бор шаргал зүстэй, өмнөд далавчны хойд зах орчимд таслал маягийн тод цагаан толботой, дэл хэлбэрийн сахалтай, дэлгэмэл далавчны урт 25-30 см, эмэгчин эрвээхэйн далавч дөнгөж мэдэгдэм төдийхөн байдаг тул нисэж чаддаггүй, харин хөлийн хөгжил сайн, бүдүүн махлаг биетэй, бор саарал өнгөтэй байдаг.

Өндөг нь бөөрөнхий хэлбэртэй хоорондоо нягт наалдсан, бүдэг сааралдуу өнгөтэй.

Хүрэнцэр бор хүрэн өнгөтэй, хэвлийнхээ төгсгөлд нэг, толгойн хойд хэсэгт ба хэвлийн хоёр хажууд нэг хос бор өнгийн бийр хэлбэрийн багц үстэй, хэвлийн 4-8-р цагираг дээр шар өнгийн сойз хэлбэрийн багц үстэй, биеийн урт 30-35 мм байдаг.

Хүүхэлдэй нь гялалзсан хар бараан өнгөтэй, 15-18 мм урт, биеийнхээ төгсгөлд гох дэгээтэй бөгөөд түүний тусламжтайгаар модны мөчрөөс зүүгдэн байрлана.

Эрвээхэй 7-р сарын сүүлч, 8-р сарын эхээр эвцэлдээнд ороод уг сарын дундуур өндөглөнө. Эмэгчин эрвээхэй өндгөө багц багцаар 230-300 ш өндгийг модны мөчир, холтос, ишний ан цав завсарт гаргадаг. Намар гарсан өндөг өвөлжиж дараа жилийн хавар мод нахиалах үеэр өндөгнөөс хүрэнцэр бий болж, модны залуу навч, шилмүүсээр хооллодог. Хүрэнцэр амьдралынхаа туршид 5 удаа гуужиж хөгжсөний эцэст хүүхэлдэйн шатандаа шилждэг. Хүүхэлдэйнээс 7-14 хоногийн дараагаар эрвээхэй гарч эвцэлдээнд орно. Бийр сүүлт эрвээхэйн хүрэнцэр шинэс, хус, бургас, гацуур, жодоо зэрэг модны навч, шилмүүсээр хооллодог. Увс, Завхан, Хөвсгөл, Өвөрхангай, Архангай, Хэнтий зэрэг аймгийн нутагт тархсан байна.



## Зураг № 9. Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэй

### (*Erannis jacobsoni* Diak)

Хайрсан далавчтаны (Lepidoptera) баг төөлүүр (Geometridae)-ийн овог.Бие гүйцсэн эрвээхэйн биед хүйсийн ялгаа буюу бэлгийн демофизм тод илэрдэг.Өөрөөр хэлбэл, эр, эм эрвээхэй өөр хоорондоо гадаад бүтэц, хэлбэрээрээ эрс ялгаатай байдаг. Эрэгчин нь тод цайвар өнгийн далавчтай түүний дэлгэмэл урт 2.5-2.8 см хүрдэг, өмнөд далавч нь бараан өнгийн хөндлөн судалтай, сам хэлбэрийн утаслаг сахалтай, эм эрвээхэй далавчгүй бөгөөд хар, цагаан өнгийн үсээр битүү хучигдсан тул энгийн нүдээр алаг өнгөтэй харагддаг. Биеийн урт 2 см.Тод шар өнгөтэй зууван хэлбэртэй, барзгар гадаргуутай, урт нь 10 мм, өргөн нь 6-6.5 мм байдаг.Уг эрвээхэйн өндөг модны холтосны ан завсар байрладаг.

Хүрэнцрийн бойжилт буюу гуужилтын тоо нь газар зүй ой ургамалжилтын онцлогоос шалтгаалж, тархсан газар бүрд харилцан адилгүй байна.Биеийн булчин, махбод хөлийн тусламжтайгаар идэш тэжээл хэрэглэхийн тулд төөлөх хэлбэрийн идэвхтэй хөдөлгөөн хийдэг.Ийм шинж уг овгийн хүрэнцэр түгээмэл тул төөлүүр эрвээхэйн овог гэж нэрлэсэн.Шүлсний тусламжтай модны оройгоос доош буюу нэг мөчрөөс нөгөө мөчирт босоо чиглэлийн дагуу идэвхгүй шилжих хөдөлгөөн хийдэг.Хүрэнцэр нь 4-5 удаа гуужсаны дараа хүүхэлдэйн шатанд шилждэг.

Хүүхэлдэйн бие нь гялалзсан тод хүрэн өнгөтэй, гаднаа уутан бүрхүүлгүй чөлөөт хэлбэртэй, биеийн төгсгөл нь сэрээ хэлбэртэй хурц байна.Биеийн урт нь эр, эм хүүхэлдэйд ижил байдаг боловч биеийн өргөн нь эм хүүхэлдэйд эрийнхээс 0.3 мм-ээр, биеийн жин 10 мгр-аар илүү байдаг.Хүүхэлдэй нь хөрсний өнгөн давхраанд толгойн хэсэг нь доош харан байрлана.

Якобсоны төөлүүрч эрвээхэйн хүрэнцэр шинэсний шилмүүсийг үгүйртэл идэж амьдралын хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулдаг.Судалгаанаас үзэхэд Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй 1989-1990-ээд оны хэт олшролын дараа 2.7 мян га талбайн мод хатаж хуурайшин, хөнөөлд нэрвэгдсэн ойн жилийн өсөлт хэвийнхээс 64.2%-иар багасжээ.



## Зураг 10.Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй

### ХОЛТОСЧ ЦОХНУУД

#### Холтосч цохны овог – Ipidae

Манай улсын ой бүхий нутагт 20-н төрөлд хамаарах 50 гаруй зүйл холтосч цох олддоод байна. Тэдний дотроос *Stolytus morawitzi* Sem, *Blastophagus minor* Hart, *Blastophagus piniperda* L, *Dryocoetes baicalicus* Egg, *Trypodendron Lineatum* 01, *Pityogenes baicalicus* Egg, *Lps acuminatus* Gyll, *Lps sexdentatus*, Boern, *Lps subelongatus* Motsch, *Orthotomicus suturalis* Gyll, *Orthotomicus proximus* Fichh, *Xyleborus dispar* F, *Xylechinus pilosus* Ratz, *Trypodendron niponicum* Blandf зэрэг зүйлийн цох Монгол Алтай, Хан Хөхий, Хөвсгөл, Хангай Хэнтийн уулархаг мужийн ойд нэлээд их тархан багагүй хөнөөл учруулж байна.

Холтосч цохнууд модыг доорх гурван үндсэн чиглэлээр гэмтээдэг.Бие гүйцсэн цох холтсыг нүхлэн орж анхны жим гаргадаг бөгөөд үүнийг “эх” цохын жим гэж нэрлэнэ.Энэ гаргасан жимдээ эх цохнууд өндгөө гаргах бөгөөд өндөгнөөс авгалдай бий болонгуутаа холтосны золон, долонгоор хооллон олон салаа жим үүсгэж холтсыг гэмтээж эхэлнэ.

Авгалдайн энэ хооллолт модыг гэмтээх үндэс болно.

Цохнууд нэмэлт идэш тэжээлийн хэмжээг ихээр хэрэглэсний дараа үржлийн эрхтнүүд бүрэн боловсордог тул нахиа найлзуур, модлог эдийн зөөлөн хэсгийг идэж гэмтээж модыг их доройтуулна.

Эвцэлд орсон эмэгчин цохнууд өндөглөж эхлэх боловч ахин нэмэлт тэжээл хэрэглэж байж үр төлөө гаргахын тулд шинэ модонд шилжиж холтосны золон, долон, зөөлөн эдээр хооллож модонд ихээр хөнөөл учруулна. Холтосч цохны зүйл тус бүрийн холтсонд болон модлогийн гадаргууд үүсгэсэн жим зам нь өвөрмөц хэлбэр дүрс бүтэцтэй байх тул уг хөнөөлт шавжийн зүйлийг таньж тодорхойлоход чухал үзүүлэлт болно.

### ЭВЭРТ ЦОХУУД

#### Эвэрт цохны овог – Cerambycidae

Манай гариг дээр 17 мянган эвэрт цох тархан дэлгэрснээс Монгол оронд 140 гаруй зүйл тэмдэглэгдээд байгаагийн дотор 30 төрөлд хамаарах 58 зүйл нь ой модны хөнөөлт шавж гэж бүртгэгдээд байна.

Энэ овгийн цохны авгалдайнүүд төрөл бүрийн бут сөөг модонд техникийн гэмтэл учруулдгаараа ихэвчлэн модлог эдийн хоёрдогч хөнөөлт шавжийн төрөлд хамаарагдана. Энэ овгийн цохны бие гоолиг нарийхан, хавтгайдуу болон бортого хэлбэртэй, сарвуу нь таван үетэй, их биеэсээ 1-1.5 дахин урт хойшоо чиглэсэн сахалтай 30-60 мм орчим биетэй байна. Авгалдайнүүд цагаан шаргал өнгөтэй, махлаг бүдүүн биетэй, толгой нь хар хүрэн өнгөтэй,

ихэвчлэн хөлгүй боловч зарим тохиолдолд цээжиндээ маш богино 3-н хос хөлтэй.Цээжний нэгдүгээр цагариг нь бусад хэсгээсээ бүдүүн байдаг зэргээрээ холтсон доор амьдрагч бусад шавжуудаасаа амархан ялгагдана.

Эмэгчин цох өнгөө холтосны ан цав буюу холтсон дээр тусгайлан амаараа мэж бэлтгэсэн хэрчилтэд шахна.Ихэнх хөнөөлт эвэрт цохны авгалдайн бойжилтын эргэлтийн үе холтос, золон, долон, холтос дотор явагдана.

Эвэрт цохууд навчит, шилмүүст ойд техникийн гэмтэл учруулна. Нэлээд олон зүйлийн эвэрт цох, Сибирийн хүр, Өрөөсгөл хүр, Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Эгэл бийрэн сүүлт зэрэг ой модны анхдагч хөнөөлт шавжид нэрвэгдсэн хийгээд өвчин эмгэг, түймэрт нэрвэгдсэн, салхи шуурганд унасан, хугарсан, хэрэгцээнд бэлтгэж хураасан мод, мод бэлтгэлийн үлдэгдэл, хожуулд ихээр үрждэг.

Уг хөнөөлт шавж гантай жилүүдэд хуурайшиж байгаа модонд үржиж олшрохоос гадна тэдгээрийн тоо толгойн өсөлт, бууралтад цаг уурын бусад хүчин зүйлийн үзүүлэлт онцгой нөлөө үзүүлнэ.

## **9.2. Ойн хөнөөлт шавжийн үнэмлэхүй нягтшил**

Ойн хөнөөлт шавжийн хөгжлийн үе шатууд өмнөх жилүүдтэй хугацааны хувьд адилхан явагдаж байна.

Бид судалгаа явуулсан газруудад шавжийн нягтшилыг хүрэнцэр, төөлүүрийн үе шатуудад тооцсон.

Бидний судалгаа явуулсан газруудад ойн хөнөөлт шавж дараах нягтшилтай байсан \Хүснэгт 3, 4\.

- Сибирийн хүр эрвээхэй хүрэнцэр нэг модонд 15-180 ширхэг,
- Якобсоны төөлүүрч эрвээхэйн төөлүүр нэг модонд 75-480 ширхэг,
- Шинэсний шилмүүс хуйлагч хүр эрвээхэйн хүрэнцэр нэг модонд 5-195 ширхэг,
- Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэйн хүрэнцэр нэг модонд 5-120



## Хүснэгт 3

## Сибирийн хүр эрвээхэйн хүрэнцрийн нягтшил

Дд	Сумын нэр	Тооллого явуулсан дээж талбайн тоо \ширхэг\	Хүрэнцрийн нягтшил 1 мод\ширхэг
1	Сэлэнгэ	4	15-25
2	Бугат	4	-
3	Хутаг Өндөр	4	1-5
4	Бүрэгхангай	4	-
5	Орхон	4	-
6	Хангал	8	50-223
7	Сайхан	4	-
8	Тэшиг	4	-
9	Баян-Агт	4	-
10	Хишиг-Өндөр	4	-

## Хүснэгт 4

## Шинэсний шилмүүс хуялагч хүрэнцрийн нягтшил

Дд	Сумын нэр	Тооллого явуулсан дээж талбайн тоо \ширхэг\	Хүрэнцрийн нягтшил 1 мод\ширхэг
1	Сэлэнгэ	8	15-60
2	Бугат	6	180-520
3	Хутаг Өндөр	8	500-850
4	Бүрэгхангай	4	75-324
5	Орхон	8	300-555
6	Хангал	6	150-480
7	Сайхан	8	128-305
8	Тэшиг	8	-
9	Баян-Агт	7	500-1120
10	Хишиг-Өндөр	4	128-370

## Хүснэгт 5

## Якобсоны төөлүүрч эрвээхэйн хүрэнцрийн нягтшил

Дд	Сумын нэр	Тооллого явуулсан дээж талбайн тоо \ширхэг\	Хүрэнцрийн нягтшил 1 мод\ширхэг
1	Сэлэнгэ	8	1-141
2	Бугат	6	75-226
3	Хутаг Өндөр	8	516-708
4	Бүрэгхангай	4	75-226
5	Орхон	8	300-354
6	Хангал	6	320-466
7	Сайхан	8	100-285
8	Тэшиг	8	25-55
9	Баян-Агт	7	450-850
10	Хишиг-Өндөр	4	78-146

## Хүснэгт 6

## Өвлийн төөлүүрч эрвээхэйн хүрэнцрийн нягтшил

Дд	Сумын нэр	Тооллого явуулсан дээж талбайн тоо \ширхэг\	Хүрэнцрийн нягтшил 1 мод\ширхэг
1	Сэлэнгэ	8	-
2	Бугат	6	-
3	Хутаг Өндөр	8	-
4	Бүрэгхангай	4	-
5	Орхон	8	-
6	Хангал	6	-
7	Сайхан	8	-
8	Тэшиг	8	35-50
9	Баян-Агт	7	-
10	Хишиг-Өндөр	4	-



### **9.3. Ойн хөнөөлт шавжийн тархалт, голомт**

Нийт 518,700.0 га ой судалгаанд хамрагдсаны 100 хувь буюу 518,700.0 га талбайд ойн хөнөөлт шавжийн тархалттай байснаас хаврын судалгаагаар 72,000.0 га ойд, намрын судалгаагаар 50,800.0 га ойд хөнөөлт шавжийн голомт үүссэн байна \Хүснэгт 5\.

Судалгаа явуулсан газруудад Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Сибирийн хүр эрвээхэй, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй зэрэг шавжууд тархсанаас Сибирийн хүр, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй болон Шинэсний шилмүүс хуйлагч эрвээхэй голомт үүсгэсэн байна. Судалгааны дүнгээс харахад Шинэсний шилмүүс хуйлагч голомтын талбайн хэмжээ дараагийн жилүүдэд буурах хандлагатай байгаа бол Сибирийн хүр эрвээхэй, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэй тархалт, голомтын талбайн хэмжээ нэмэгдэх хандлагатай байна.

Хаврын судалгаагаар илэрсэн 72,000.0 га голомт бүхий талбайд 2023 онд тэмцэх арга хэмжээг хэрэгжүүлж голомтыг бүрэн хязгаарласан бөгөөд, намрын судалгаагаар илэрсэн 50,800.0 га талбайд 2024 онд тэмцэх арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээр төлөвлөөд байна.

## Хүснэгт 7

## Ойн хөнөөлт шавжийн тархалт, голомттой талбайн хэмжээ

Д/д	Сум	Судалгаанд хамрагдсан талбай /га/	Тархалттай талбайн хэмжээ /га/		Хаврын судалгаагаар илэрсэн голомттой талбайн хэмжээ /га/		Зүйлийн нэр	Намрын судалгаагаар илэрсэн голомттой талбайн хэмжээ /га/		Зүйлийн нэр
			Талбайн хэмжээ /га/	Хэсэглэлийн дугаар	Талбайн хэмжээ /га/	Хэсэглэлийн дугаар		Талбайн хэмжээ /га/	Хэсэглэлийн дугаар	
1	Хутаг-Өндөр	80000	80000	373, 335, 315, 220, 221, 289, 265, 266, 317, 319, 320, 255, 257, 261, 262, 264, 292, 323, 307, 182, 101, 102, 141, 100, 9, 10, 78-82,117,118, 786, 690, 425, 453, 693, 705, 890, 559, 781, 563, 781, 563,	5850	373, 335, 315, 220, 221, 289, 265, 266, 317, 319, 320, 255, 257, 261, 262, 264, 292, 323, 307, 182, 101, 102, 141, 100, 9, 10, 78-82,117,118, 786, 690, 425, 693, 705, 890, 559, 781, 563, 739, 518, 1049, 832, 712, 579, 798, 834, 628, 522, 649, 616, 635, 767, 377, 522, 510, 824, 189, 317, 255, 267, 266, 290, 291,	Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Шинэсний шилмүүс хуйлагч	3470	372, 373, 382, 381, 390, 389, 387, 399, 397, 396, 357	Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Шинэсний шилмүүс хуйлагч

				739, 518, 1049, 832, 712, 579, 798, 834, 628, 522, 649, 616, 635, 767, 377, 522, 510, 824, 453, 455, 459, 460- 463, 318, 337, 338, 354, 355, 357,358, 356,373, 263, 389, 392, 411, 423, 435, 443, 444, 445, 453, 459		292, 295, 297, 300, 299, 301, 145, 146, 156, 239, 240, 244, 259, 460-463, 318, 337, 338, 354, 355, 357,358, 356,373, 263, 389, 392, 411, 423, 435, 443, 444, 445, 453, 459				
2	Орхон	90000	90000	101-109, 121-129, 134, 142, 104-117, , 448, 130- 139, 125- 129, 90-96, 49-56, 2-	12100	134, 142, 131, 132, 137, 138, 139, 448, 114- 117, 135, 136, 150, 11, 25, 26, 27, 29, 131-139, 125- 129, 114-117,	Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Шинэсний шилмүүс хуйлагч	8900	40-47, 88, 97, 55-65, 51, 52, 75, 78, 34, 35, 101-117, 121- 129, 130-139, 448, 114, 115, 90-92	Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Шинэсний шилмүүс хуйлагч

				142, 448, 114-117, 135, 136, 150, 11, 25, 26, 27, 29, 131-139, 125-129, 114-117, 90-96, 49- 56, 2-14, 57-59, 63- 66, 69-73, 49-53, 70- 75, 31, 33, 18, 19, 37, 21, 38, 39, 35, 36, 80- 83, 10, 25, 26, 27, 29, 49, 116- 118, 50, 69, 17, 32, , 121, 122, , 142, 448, 150		90-96, 49-56, 2-14, 57-59, 63-66, 69-73, 49-53, 70-75, 31, 33, 18, 19, 37, 21, 38, 39, 35, 36, 80-83, 10, 25, 26, 27, 29, 49, 116- 118, 50, 69, 17, 32, 101, 102, 104, 105, 106, 109, 121, 122, , 142, 448, 114-117, 126-129, 150				
, 3	Сэлэнгэ	85000	85000	409, 389, 391-398, 500, 469, 486-489, 499, 498,	1250	409, 389, 391- 398, 500, 469, 486-489, 499, 498, 478, 479,	Сибирийн хүр, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Шинэсний	-	-	-

				478, 479, 465, 409, 410, 416		465, 410, 416	шилмүүс хуйлагч			
4	Хангал	65000	65000	89, 79, 90, 80, 91, 92, 93, 94, 152, 83, 84, 85, 86, 86, 90- 94, 100, 101, 102, 103, 107, 106, 105, 104, 117, 116, 115, 87, 88, 109, 63, 64, 65, 55, 158, 124, 125, 126, 138, 139, 157, 158, 409, 389, 391- 398, 500, 469, 486- 489, 499, 498, 478, 479, 465, 410, 416	15800	124, 125, 126, 138, 139, 157, 158, 409, 389, 391-398, 500, 469, 486-489, 499, 498, 478, 479, 465, 410, 416	Сибирийн хүр, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэй	12930	67, 68, 79, 80, 92, 95, 93, 94, 89, 90, 103- 106, 116, 117, 118, 139, 124	Сибирийн хүр, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэй

5	Бүрэгхангай	9000	9000	33, 48, 51, 44, 49, 42, 41, 47, 50, 38-45, 46, 43	2530	43-49, 38, 50, 51	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй	1230	50, 47, 45, 38, 39, 49, 48, 43	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
6	Баян-Агт	18000	18000	1, 2, 3, 4, 119-121, 116, 113, 78, 98, 79, 53, 56, 57, 86, 64, 37, 96, 108- 111, 127- 129, 434, 436, 437, 438, 459, 464, 471, 473, 476, 481, 484, 486, 487	10700	125, 103, 102, 81-87, 112- 116, 118, 119, 120, 121, 113, 116, 78, 79, 98, 127-129	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй	8800	125, 103, 102, 81-87, 112- 116, 118-121, 78, 79, 98, 116	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
7	Бугат	70000	70000	203, 205, 206, 207, 208, 209, 212, 222, 463, 366, 468, 87, 89, 79, 90, 80, 91, 93, 94,	31220	226-228, 207, 273-277, 68, 69, 83, 291,- 293, 240-247, 264-269, 280- 297, 230-253, 179, 186, 215, 279, 106, 278, 286	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй	13730	226-228, 204, 241-253, 270- 277, 292, 291, 265-269, 289, 210, 211, 230- 238, 255-258, 280-283, 185, 186, 215, 236	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй

				45, 48, 51, 255, 232, 256, 258, 280, 281, 285, 267, 268, 296, 252, 250, 204, 257, 275, 276, 277, 230, 231, 232, 233, 279, 278, 255, 256, 124, 125, 126, 138, 139, 157, 158						
8	Сайхан	5000	5000	1-21, 29- 32, 34, 36, 39	3500	1-21, 29	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй	1870	1-21, 29	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
9	Тэшиг	115000	115000	614, 615, 616, 617, 664, 794, 751, 717, 718, 719, 666, 667,	3500	-	-	-	-	-



				668, 669, 876, 877, 879, 881, 883, 886, 891, 892, 435, 436, 361, 241, 297, 365, 366, 122, 153, 152, 119, 692, 694, 697, 202, 203, 205, 206, 125, 127, 158, 653, 877, 837, 794, 795, 796, 797, 755, 720, 842, 841, 843, 844, 845, 846, 800, 802, 803, 358, 359, 437, 357, 292, 293, 241, 294, 614, 615, 616,					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				617, 664, 794, 751, 717, 718, 719, 666, 667, 668, 669, 876, , 879, 881, 883, 886, 891, 892, 435, 436, 361, 241, 297, 365, 366, 742, 743, 744, 700, 701, 703, 783, 784, 785						
10	Могод	800	800	Ойн сан бүхий талбай	-	-	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй	-	-	-
11	Хишиг-Өндөр	12500	12500	2-27, 29, 30-36, 42, 43-48	4200	2-27, 29, 30- 36, 42, 43-48	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй	1800	2-27, 29, 30- 36, 42, 43-48	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй

12	Булган	400	400	-	-	-	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй	-	-	-
	<b>ДҮН</b>	<b>518,700.0</b>	<b>518,700.0</b>	-	<b>90,650.0</b>	-		<b>52,730.0</b>	-	-

#### **9.4. Ойн хөнөөлт шавжтай 2024 онд тэмцэл явуулах талбайн хэмжээ**

Бид 2021 онд тэмцэл явуулах шаардлагатай талбайн хэмжээг байгаль хамгаалагчийн хариуцаж буй газар нутгийн хэмжээнд ой зохион байгуулалтын хэсэглэлээр, газрын нэрээр гаргасан.

Бидний судалгаагаар Булган аймгийн хэмжээнд 2023 онд нийт **90,650.0** га ойд ойн хөнөөлт шавжийн голомттой байсан. Үүний 14,5% буюу 14036 га талбайд ойн хөнөөлт шавжтай тэмцэх ажлыг гүйцэтгэсэн.

Мөн бидний намрын судалгаагаар Булган аймгийн хэмжээнд 2024 онд нийт **52,730.0** га ойд ойн хөнөөлт шавжтай тэмцлийн ажил гүйцэтгэхээр байна. Иймд 2024 онд онгоцоор авиамикробиологи, авиахими аргаар болон микробиологи, химийн арга хэрэглэх нь зүйтэй гэж үзэж байна. \Хүснэгт 8\.



## Хүснэгт 8

## 2024 ойн хөнөөлт шавжтай тэмцэл явуулах шаардлагатай талбайн хэмжээ

Д/д	Сумын нэр	Хэсэглэлийн дугаар	Талбайн хэмжээ /га/	Тэмцэх арга	Зүйлийн нэр
1	Бугат	226-228, 204, 241-253, 270-277, 292, 291, 265-269, 289, 210, 211, 230-238, 255-258, 280-283, 185, 186, 215, 236	13730	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
2	Сайхан	1-21, 29	1870	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
3	Хишиг-Өндөр	2-27, 29, 30-36, 42, 43-48	1800	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
4	Хутаг-Өндөр	372, 373, 382, 381, 390, 389, 387, 399, 397, 396, 357	3470	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
5	Орхон	40-47, 88, 97, 55-65, 51, 52, 75, 78, 34, 35, 101-117, 121-129, 130-139, 448, 114, 115, 90-92	8900	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
6	Хангал	67, 68, 79, 80, 92, 95, 93, 94, 89, 90, 103-106, 116, 117, 118, 139, 124	12930	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
7	Бүрэгхангай	50, 47, 45, 38, 39, 49, 48, 43	1230	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй,



					Сибирийн хүр эрвээхэй, Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэй
8	Баян Агт	125, 103, 102, 81- 87, 112-116, 118- 121, 78, 79, 98, 116	8800	Авиамикробиологи, Микробиологи, Авиахими, Хими	Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй
	<b>ДҮН</b>		<b>52,730.0</b>		

### **9.5. Тэмцлийн ажлын үр дагаврын мониторинг судалгааны дүн**

Тэмцлийн ажлын дараах мониторинг судалгааг бид тэмцлийн ажлын техникийн үр дүнг тооцох, тэмцлийн ажлын дараах сөрөг үр дагаврыг тооцох зорилгоор гүйцэтгэсэн.

Судалгааны дүнгээс харахад тухайн мониторинг явуулсан газруудад техникийн үр дүн 85-95 орчим хувьтай байсан бөгөөд ашигтай шавжид бодис нөлөөлсөн болон ашигтай шавж үхсэн тохиолдол ажиглагдаагүй байсан.

## Дүгнэлт, санал

1. Нийт 518,700.0 га ой судалгаанд хамрагдсаны 100 хувь буюу 518,700.0 га талбайд ойн хөнөөлт шавжийн тархалттай байснаас хаврын судалгаагаар 90650.0 га ойд, намрын судалгаагаар 52730.0 га ойд ойн хөнөөлт шавжийн голомт үүссэн байгаа нь тогтоогдлоо. Энэ нь тухайн судалгаа явуулсан газруудад ойн хөнөөлт шавжийн тархалт өндөр байгааг харуулж байгаа бөгөөд өнгөрсөн жилийнхтэй харьцуулахад шинээр хөнөөлт шавжийн голомтууд илэрсэн байгааг анхаарч цаашид судалгааг тогтмол нарийвчлан явуулах шаардлагатай байна.

2. Өнгөрсөн жилүүдийнхтэй харьцуулахад голомттой талбайн хэмжээ зарим газруудад буурч байна. Энэ нь өмнөх жилүүдэд хийсэн тэмцлийн ажлын үр дүн сайн болсонтой мөн зарим шавжийн олшролын бууралтын үе эхэлж байгаатай холбоотой байна. Тухайлбал, Шинэсний шилмүүс хуйлагчийн голомтын талбайн хэмжээ дараагийн жилүүдэд буурах хандлагатай байгаа бол Сибирийн хүр эрвээхэй, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй, Эгэл бийхэн сүүлт эрвээхэйн тархалт, голомтын талбайн хэмжээ нэмэгдэх хандлагатай байна.

3. Судалгаа явуулсан газруудад Хайрсан далавчтан \Lepidoptera\ -ы багийн Хүр эрвээхэйн овог \Lasiocampidae\ -ийн овгийн 1 зүйл \Denrolimus sibiricus Tschetw\, Бийр сүүлтийн овог \Orgyidae\ -ийн 2 зүйл \Lymantria dispar Linn, Orgyia antique Linn\, Навч хуйлагчийн овог \Tortricidae\ -ийн 1 зүйл \Zeiraphera diniana Gn\, Төөлүүрийн овог \Geometridae\ -ийн 1 зүйл \Erannis jacobsoni Diak\ тархан хэт олширсон үедээ хөнөөл учруулж байна. Эдгээрээс Сибирийн хүр эрвээхэй, Эгэл бийрэн сүүлт эрвээхэй, Шинэсний шилмүүс хуйлагч, Якобсоны төөлүүрч эрвээхэйн зүйлүүд ойд голлон хөнөөл учруулж байна.

4. Булган аймгийн хэмжээнд 2024 онд нийт **52,730.0** га ойд ойн хөнөөлт шавж голомтолсон бөгөөд ирэх жилүүдэд тархалт, голомттой талбай нэмэгдэх хандлагатай байгаа учраас тэмцлийн ажлын төлөвлөгөөнд тусгаж өгөх шаардлагатай байна.

5. Ирэх жилд ойн хөнөөлт шавжийн судалгааны ажлын талбайг 1,500,000-2,000,000 га талбайд хийлгэх шаардлагатай байна.

5. Ойн нөхөрлөл, ард иргэд, ой ангийн мэргэжилтэн, БОХ-ын улсын байцаагч, байгаль хамгаалагч нарт ойн хөнөөлт шавжийн хор хөнөөл, тоймчилсон судалгаа явуулах талаар сургалт явуулах шаардлагатай байна.

## Ашигласан материал

1. Байгаль орчны төлөв байдлын тайлан \2006,2008, 2010, 2012, 2014 он\,
2. Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яамны –ны веб сайт,
3. Намхайдорж.Б, Дорж.И, Гэрэл.Б “ Монгол улсын ойн зонхилох хөнөөлт эрвээхэйг бойжилтын үе шат, нас хүйсээр ялган таних, тэдгээртэй тэмцэх арга ажиллагааны үндэс ” 2006 он, Улаанбаатар хот,
4. Намхайдорж.Б, Монголын өндөрлөгийн эвэрт цохын атлас,
5. Жанцантомбоо.Х, “Монгол орны ойн гол хөнөөлт шавж”, 2003 он,
6. ОУХСТ-ийн тайлан, 2005, 2006, 2007, 2008 он,
7. William J. Sutherland, Ecological Census Techniques, Hand book, 1996
8. WS Abbott - J. econ. Entomol, 1925 - bcin.ca, PRUESS, KENNETH P., [Environmental Entomology](#), Volume 12, Number 3, June 1983 , pp. 613-619(7)/
9. HYSLOP, J. A. [Journal of Economic Entomology](#), Volume 17, Number 2, April 1924 , pp. 177-180(4)/.



**Зураг № 11. Ойн хөнөөлт шавжийн тооллого**

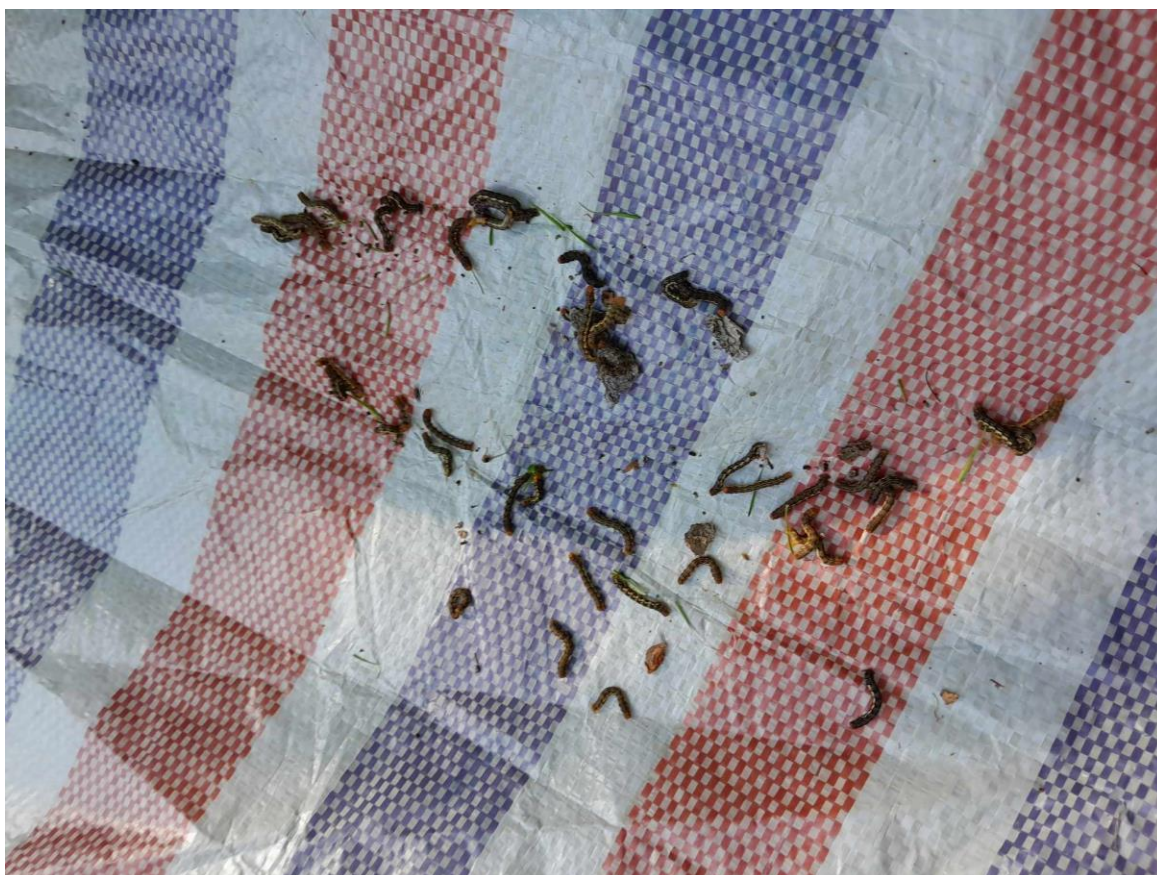


**Зураг № 12. Ойн хөнөөлт шавжийн судалгааны ажил гүйцэтгэж байгаа нь**





**Зураг № 13. Якобсоны төөлүүрч эрвээхэй**



**Зураг № 14. Шавжийн тооллого**